

MODERNIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS EN COLOMBIA

Propuesta de estrategia educativa nacional gradual para el fortalecimiento del capital humano en el Sistema de Administración del Territorio (SAT)

Versiones y Revisión del Documento

Versión	Descripción Versión	Elaboración	Fecha
1.0	Versión inicial	María Amalia Flórez H.	30.11.2020
2.0	Corrección de estilo, ajustes de forma y refinamiento de etapas y actores	Equipo líder del proyecto SwissTierras	10.12.2020
3.0	Nuevos actores y precisiones sugeridas por el DNP y refinamiento de programas con los aportes de la academia en el evento nacional: Academia + Empleo = Catastro Multipropósito, realizado por el DNP con apoyo de SwissTierras.	María Amalia Flórez H.	15.03.2021

Contenido

Abreviaturas	6
Introducción	8
1. Panorama de brechas del capital humano en Colombia para la implementación del Sistema de Administración del Territorio (SAT)	10
1.1. Brechas de cantidad	11
1.2. Brechas de calidad	12
1.3. Brechas de pertinencia	12
2. Marco de referencia para la definición de una estrategia educativa para fortalecer las capacidades del talento humano del SAT	12
2.1. Marco de aprendizaje de la OCDE a 2030	13
2.2. Modalidad híbrida en educación superior	16
2.2.1. Modelo educativo	17
2.2.2. Modelo operativo	17
2.2.3. Modelo económico	18
2.3. Marco de referencia de diseño curricular	19
2.3.1. Modelo ontológico para la solución de problemas	20
2.3.2. Espacio de formación	21
2.3.3. Mapa de habilidades	21
2.3.4. Estructura curricular	22
2.3.5. Metodología de diseño curricular	22
2.3.6. El reto de la innovación curricular	23
2.4. Formación en red	24
2.4.1. Cursos de formación en red	25
2.4.2. Rutas y circuitos de formación en red	27
2.4.3. Contenidos educativos	28
3. Estrategia educativa nacional en el Sistema de Administración del Territorio (SAT) en Colombia	29
3.1. Visión compartida de la formación del SAT	29
3.1.1. Misión	30
3.1.2. Visión	30
3.1.3. Objetivos estratégicos de la formación del SAT	30
3.2. Etapas para el fortalecimiento del capital humano del SAT	30
3.3. Actores para el fortalecimiento del capital humano del SAT	31
4. Cursos de acción estratégicos	38
4.1. Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional	39
4.1.1. Consolidando la gobernanza en la formación del SAT	39
4.1.2. Involucrando a los que impactan en el SAT	40
4.1.3. Apropiación nacional de la política pública del SAT	40

4.1.4. Entendiendo el significado del SAT en Colombia	41
4.2. Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial por nivel	41
4.2.1. Preparando expertos en el SAT en Colombia	41
4.2.2. Fortalecimiento de la educación media.....	42
4.2.3. Fortalecimiento de la educación superior	43
4.2.4. Fortalecimiento de la ETDH	47
4.2.5. Fortalecimiento de la educación informal	48
4.3. Creando nuevo valor en los programas del SAT	49
4.3.1. Alineación con el ecosistema nacional	49
4.3.2. Innovación educativa para el SAT	51
4.3.3. Permanencia y éxito estudiantil	52
4.4. Conciliar tensiones y dilemas entre los actores de formación del SAT	53
4.4.1. Comisión multisectorial del SAT	53
4.4.2. Objetivos y resultados clave (OKR, por sus siglas en inglés) interinstitucionales.....	54
4.4.3. Participación de los grupos étnicos y las organizaciones sociales.....	54
4.5. Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	55
4.5.1. Alianza plataforma educativa digital.....	55
4.5.2. Protagonistas de generación de conocimiento en el SAT	56
5. Inversión estimada al año 2024	58
5.1. Iniciativas de corto plazo - año 2021	59
5.2. Iniciativas de mediano plazo - años 2022-2023	60
5.3. Iniciativas de largo plazo - años 2023-2024.....	60
Factores de éxito en la estrategia	62
Referencias	64
Anexos.....	69

Tablas

Tabla 1. Sociedad, industria y educación en el siglo XXI	13
Tabla 2. La nueva normalidad en la educación	15
Tabla 3. Cifras estimadas – iniciativas de corto plazo	59
Tabla 4. Cifras estimadas – iniciativas a mediano plazo	60
Tabla 5. Cifras estimadas – iniciativas a largo plazo	60
Tabla 6. Inversión estimada 2021-2024	61

Figuras

Figura 1. Marco de aprendizaje de la OCDE 2030	14
Figura 2. Dimensiones en la modalidad híbrida	16
Figura 3. Elementos del diseño curricular	20
Figura 4. Componentes para definir el diseño curricular	20
Figura 5. Modelo ontológico	21
Figura 6. Proceso de diseño curricular	22
Figura 7. Cursos de formación en red	25
Figura 8. Ciclo de vida del contenido	29
Figura 9. Etapas para el fortalecimiento del capital humano	31
Figura 10. Actores para el fortalecimiento del capital humano del SAT	32
Figura 11. Actores fase de diseño – formación del SAT	35
Figura 12. Actores fase de alistamiento – formación del SAT	36
Figura 13. Actores fase de lanzamiento – formación del SAT	36
Figura 14. Actores fase de implementación – formación del SAT	37
Figura 15. Actores fase operación y mantenimiento – formación del SAT	38
Figura 16. Cursos de acción estratégicos para la formación del SAT	39
Figura 17. Órgano colegiado del SAT	40
Figura 18. Tipos de impacto a evaluar	56
Figura 19. Great Place to Work® Model	58
Figura 20. Línea de tiempo de la estrategia	58
Figura 21. Factores de éxito en la formación del SAT	62

Anexos

Anexo 1. Categorías NSQ	69
Anexo 2. Modelos comerciales para garantizar la sostenibilidad en educación virtual	70
Anexo 3. Variables para la definición de costos	72
Anexo 4. Curso de acción 1 - Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional	73
Anexo 5. Curso de acción 2 - Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	74
Anexo 6. Curso de acción 3 - Creando nuevo valor en los programas del SAT	78
Anexo 7. Curso de acción 4 - Conciliar tensiones y dilemas frente al SAT	80
Anexo 8. Curso de acción 5 - Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	81

Abreviaturas

ANT	<i>Agencia Nacional de Tierras</i>
CIAF	<i>Centro de Innovación Tecnológica y de Fortalecimiento Institucional para el IGAC</i>
CIOU	<i>Clasificación Internacional de Ocupaciones</i>
CNSC	<i>Comisión Nacional del Servicio Civil</i>
CONPES	<i>Consejo Nacional de Política Económica y Social</i>
COLCIENCIAS	<i>Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación</i>
CPJ	<i>Consejería Presidencial para la Juventud</i>
CUOC	<i>Clasificación Única de Ocupaciones en Colombia</i>
DANE	<i>Departamento Administrativo Nacional de Estadística</i>
DNP	<i>Departamento Nacional de Planeación</i>
ETDH	<i>Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano</i>
FHNW	<i>Fachhochschule Nordwestschweiz - Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del Noroeste de Suiza - Basilea</i>
FODESEP	<i>Fondo de Desarrollo de la Educación Superior</i>
ICETEX	<i>Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior</i>
ICFES	<i>Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación</i>
IES	<i>Instituciones de Educación Superior (incluye universidades)</i>
IGAC	<i>Instituto Geográfico Agustín Codazzi</i>
MADR	<i>Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural</i>
MNC	<i>Marco Nacional de Cualificaciones</i>
MOOC	<i>Cursos Masivos Abiertos y Gratuitos</i>
NCL	<i>Normas de Competencia Laboral</i>
OCDE	<i>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos</i>
PEER	<i>Plan Especial de Educación Rural</i>
SAT	<i>Sistema de Administración del Territorio</i>
SECO	<i>Secretaría de Estado para Asuntos Económicos del Gobierno Suizo</i>
SED	<i>Secretaría de Educación Departamental</i>
SENA	<i>Servicio Nacional de Aprendizaje</i>
SIET	<i>Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano</i>
SNCI	<i>Sistema Nacional de Competitividad e Innovación</i>
SNIES	<i>Sistema Nacional de Información de Educación Superior</i>
SNR	<i>Superintendencia de Notariado y Registro</i>
TIC	<i>Tecnologías de la Información y la Comunicación</i>
UAECD	<i>Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital</i>
USAID	<i>Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional</i>

Resumen ejecutivo

La propuesta de estrategia educativa nacional para el fortalecimiento del capital humano en el Sistema de Administración del Territorio en Colombia (SAT) responde a las brechas de cantidad, calidad y pertinencia para la implementación de la política pública y el catastro multipropósito en el país; presenta y desarrolla cinco pilares fundamentales a un nuevo paradigma educativo nacional en los niveles de educación formal, Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH) e informal con características de impacto regional y diferencial.

La ruta metodológica para la elaboración de la propuesta de estrategia parte del entendimiento de la oferta de formación actual y las brechas del capital humano en Colombia para la implementación del SAT, y considera marcos y estándares de referencia de educación que reúnen la visión mundial en el ámbito educativo y sus oportunidades, retos y desafíos. Adicionalmente, traza la visión prospectiva de la formación en administración del territorio y propone un plan integrado de formación del SAT entre niveles para apoyar el desarrollo de las capacidades ocupacionales de un subsector emergente en el país, en el período comprendido entre 2021 y 2024. Finalmente, delimita los cursos de acción estratégicos y establece un plan de actividades de alto nivel con costos estimados para establecer la línea base de inversión requerida para fortalecer el sistema educativo del SAT.

La formulación de programas, proyectos y productos entregables propuestos en cada curso de acción estratégica se constituyen en el insumo para la reglamentación normativa del plan de formación en el SAT como motor de la modernización en la administración del territorio en Colombia; esta normalización está a cargo de la autoridad nacional en materia de educación, empleabilidad y política pública SAT. La propuesta de estrategia visibiliza los nuevos actores en el SAT que fungen como patrocinadores, aliados, facilitadores y operadores de las iniciativas, resaltando la necesidad de crear y consolidar un órgano colegiado para la formación del SAT que dirija la estrategia, promueva su filosofía de alineación, innovación y posicionamiento con la generación de espacios de reflexión articuladores entre los sistemas educativo y de administración del territorio. El trabajo colaborativo de las IES públicas, el SENA, la ESAP, la Función pública y sus aliados posibilita la implementación de la estrategia.

La propuesta de desarrollo y evolución de capacidades del talento humano actual y esperado en la cadena de valor del SAT (CONPES 4007), define la primera línea de acción estratégica *hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional*, enfocada en el reconocimiento del SAT entre los actores nacionales directos e indirectos de la política pública para ser desarrollada durante la vigencia de 2021; el segundo curso de acción atiende las brechas de cantidad con la ampliación de oferta académica regional para un período de cuatro años, con el propósito de mejorar la *cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial*; la tercera estrategia, *creando nuevo valor en la oferta formativa del SAT* establece programas, proyectos y productos para provechar las iniciativas del gobierno nacional y las capacidades de innovación de las instituciones educativas en favor de la modernización del territorio entre los años 2021 y 2024. El cuarto lineamiento estratégico propuesto requiere más tiempo en su desarrollo y se espera que tenga resultados a mediados del año 2022, porque busca *conciliar tensiones y dilemas frente al SAT*; este curso de acción se desarrolla como consecuencia de la evolución propia de la implementación de la política pública del catastro multipropósito en el país, y se considera como la rendición de cuentas del ecosistema de formación nacional del SAT; la quinta y última iniciativa estratégica materializa el principio de innovación porque prevé herramientas de sostenibilidad de la formación en administración del territorio en el ámbito nacional, habiendo incursionado en estar *exportando el conocimiento del SAT a otras arenas*.

Los lineamientos estratégicos para la formación en el SAT de Colombia, presentados en este documento parten del análisis de las capacidades del sector educativo actual y del análisis de necesidades que, afrontará el país derivado de la implementación de la política pública de catastro multipropósito y el SAT, para lo cual, se sugiere consultar el documento denominado *Diagnóstico de la oferta de formación actual y las brechas del capital humano en Colombia para la implementación del SAT* (SwissTierras, 2020).

Esta propuesta de estrategia para el fortalecimiento del capital humano en el SAT es un aporte de la Agencia de Implementación de la Cooperación Suiza en el marco del proyecto SwissTierras 2020 – 2024, elaborado por María Amalia Flórez Huertas (amaliaflorez@gmail.com).

Introducción

El acto de aprender se constituye como un “acto de creación externa de nodos, que pueden ser personas, organizaciones, bibliotecas, sitios web, libros, revistas, bases de datos o cualquier otra fuente de información; donde las personas conectamos y damos forma a dichas fuentes de información y conocimiento” (Mas, 2017). La propuesta de estrategia de formación del talento humano del SAT, entendida como formación en red facilita la generación de conocimiento para toda la vida.

La propuesta de estrategia educativa nacional se plantea en el marco del proyecto SwissTierras que apoya el diseño e implementación del Sistema de Administración del Territorio (SAT), a través del robustecimiento institucional en tres componentes de asistencia técnica alineados con las acciones de política establecidas en el CONPES 3958 de 2019. El tercer componente prevé un apoyo a la estructuración de una estrategia nacional de formación y capacitación integral en administración del territorio.

En el documento de propuesta, se hace referencia constantemente al término SAT (Sistema de Administración del Territorio), que tiene un alcance de visión sistémica, no se limita a un enfoque tecnológico, dado que es visto como el engranaje completo de los diferentes actores y procesos que participan en la toma de decisiones y prestación de servicios al ciudadano sobre temas del territorio. Desde el pasado mes de octubre del año 2020, el gobierno nacional impulsa la implementación del CONPES 4007 de 2020, enfocado en la definición de funciones y la mejora de la eficiencia del sistema SAT en su conjunto.

La propuesta de lineamientos estratégicos en la formación del SAT se estructura en cinco capítulos. El capítulo de inicio presenta el panorama de brechas del capital humano en Colombia para la implementación de la política pública de administración del territorio. Explica los principales hallazgos del diagnóstico del estado actual de la oferta formativa en el sistema educativo nacional y de las brechas de capital humano, elaborado en el segundo semestre del año en curso. Muestra las oportunidades y retos de la educación superior en sus niveles de pregrado, posgrado, formación continuada e investigación identificando opciones de alineación con actores del ámbito internacional, al mismo tiempo que analiza la oferta y demanda de ocupaciones en el nivel de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH) y establece las opciones de fortalecimiento desde el nivel de educación informal.

El segundo capítulo describe cuatro marcos de referencia en el ámbito educativo, incluye (a) los elementos estratégicos de la visión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre la educación al año 2030; (b) un análisis detallado de la educación híbrida de la Universidad de Los Andes, presentada a la comunidad educativa en el año 2019, como un ejemplo de innovación educativa mezclando formatos de enseñanza-aprendizaje presencial y virtual; (c) un modelo de diseño curricular del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes, como insumo en la estandarización de los currículos para los programas de fortalecimiento del talento humano del SAT; y (d) una propuesta de formación en red con Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés) soportados en el uso de plataformas educativas robustas con reconocimiento y experiencia en la gestión académico-administrativa de educación digital.

El capítulo tres presenta el eje medular de la estrategia educativa nacional propuesta porque consolida las voces de los actores del SAT, sus necesidades y expectativas indicando la misión, visión y objetivos estratégicos de un modelo de formación focalizado y diferenciado en el país. Se describen las etapas y los actores que harán posible la implementación del plan de formación en administración del territorio y se pone de manifiesto, la necesidad de contar con un órgano colegiado de la formación del SAT como integrador de la academia, los empleadores del SAT, el gobierno central y la sociedad para decidir el horizonte de la educación superior, la ETDH y las acciones formativas informales en materia de administración de tierras a nivel nacional con un enfoque regional y diferencial.

En el cuarto apartado de la propuesta, se establecen cinco cursos de acción necesarios para el cierre de las brechas de cantidad, calidad y pertinencia del talento humano del SAT en Colombia. La primera línea de acción estratégica busca dar a conocer al pueblo colombiano la política de catastro multipropósito y la administración del territorio en el país, y gestionar el conocimiento necesario con los actores directos e indirectos de la misiva nacional; este curso de acción incluye cuatro programas y seis proyectos. El segundo curso de acción planteado se relaciona con la cobertura, como uno de los indicadores más críticos de un sistema educativo, se presentan

cinco programas atendiendo todos los niveles de formación del sistema educativo colombiano y 15 proyectos específicos para el desarrollo de los programas. La tercera línea de acción estratégica busca crear valor en el SAT con tres programas de alineación con el ecosistema nacional, la innovación educativa y un modelo de permanencia y éxito estudiantil robusto para los programas del SAT con potencial para ser extensible al sistema educativo nacional; esta iniciativa cuenta con ocho proyectos. El cuarto y el quinto curso de acción estratégicos presentan dos programas cada uno con proyectos asociados que buscan, por un lado, conciliar tensiones y dilemas frente al SAT a través de cuatro proyectos y avanzar para exportar el conocimiento adquirido y desarrollado en el país sobre la administración del territorio a otras arenas; este último curso de acción estratégica cuenta con cinco proyectos para el desarrollo de los programas.

El quinto y último capítulo calcula la inversión estimada para implementar la propuesta de estrategia para el período comprendido entre el 2021 y el 2024, consolidando los programas y proyectos previstos para cada uno de los cursos de acción estratégicos presentados en el capítulo cuarto. La inversión requerida se presenta como la agrupación del plan de actividades en el primer año (2021) como inversión inicial para despliegue del primer lineamiento estratégico. Establece los recursos financieros requeridos en el mediano plazo (años 2022 y 2023) para el desarrollo de los cursos de acción estratégicos situados en dicha temporalidad, y finalmente, identifica que no se requieren inversiones adicionales para el desarrollo de los dos últimos lineamientos estratégicos en el año 2024, como resultado de la óptima ejecución de los anteriores. Los cambios en la temporalidad de los proyectos asociados a los programas que constituyen los cursos de acción estratégicos implicar recalcular esfuerzos en la obtención de los productos entregables de los lineamientos estratégicos para conciliar tensiones y dilemas, y exportar el conocimiento del SAT.

La propuesta de estrategia de fortalecimiento del capital humano para el SAT en Colombia considera tres factores de éxito, necesarios para el logro de los resultados previstos en el direccionamiento estratégico de la formación del SAT; la alineación, la innovación y el posicionamiento son la base de buenas prácticas organizaciones al servicio del sector educativo en Colombia con focalización en la administración del territorio.

1. Panorama de brechas del capital humano en Colombia para la implementación del Sistema de Administración del Territorio (SAT)

El desarrollo del diagnóstico del estado actual de la oferta formativa en el sistema educativo nacional y de las brechas de capital humano para la implementación de la política pública de catastro multipropósito y el Sistema de Administración del Territorio (SAT) elaborado por la Agencia de Implementación de la Cooperación Suiza en el marco del proyecto SwissTierras 2020 – 2024, durante los meses de agosto a octubre del año en curso, permitió establecer las capacidades y limitaciones del sector educativo en las diferentes regiones que componen el país, para formar el talento humano necesario en el proceso de actualización y gestión de la información de todos los predios en Colombia y con ello, lograr los objetivos de uso, desarrollo, tenencia y valor de la tierra trazados por el gobierno nacional.

El sistema educativo colombiano formal, no formal (ETDH) e informal presenta disparidades en la oferta de formación alineada al SAT a nivel regional. Las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas y privadas diseñan y desarrollan su portafolio académico de educación superior entorno al SAT, de acuerdo con la dinámica de desarrollo institucional propia, en atención al desarrollo de las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social definidas en la legislación colombiana. De la misma manera, las instituciones de ETDH, incluyendo la formación profesional del SENA, diseñan y desarrollan programas de formación por competencias laborales como respuesta a las necesidades de formación presentes en las regiones donde han sido autorizadas para orientar acciones formativas.

La demanda de ocupaciones relacionada con la implementación de la política pública de administración del territorio y el catastro multipropósito, incrementa de acuerdo con la dinámica de descentralización de los procesos de la cadena de valor del SAT delegada en gestores y operadores catastrales, los cuales, deben consolidar un equipo interdisciplinario que pueda atender las labores propias de topografía, geografía, catastro, registro inmobiliario (temáticas principales), geomática, analítica de datos, (temáticas afines) gestión territorial y enfoque comunitario (temáticas complementarias). El actual talento humano vinculado a las entidades del gobierno nacional, aunque ya ha iniciado procesos de actualización y fortalecimiento de capacidades para el despliegue del modelo operativo del SAT, requiere contar con un proceso formativo focalizado que permita transformar la operación y potenciar el crecimiento institucional necesario para lograr el cumplimiento de las metas previstas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022.

Los acuerdos de cooperación internacional a nivel técnico y financiero han apalancado el proceso de transformación nacional para adoptar mejores prácticas de administración del territorio y con ello, incursionar en el uso de nuevas herramientas, instrumentos y tecnologías reconocidas y aceptadas a nivel mundial. Colombia es un país en crecimiento con retos y oportunidades en la administración del territorio a través de las funciones de uso, valor, tenencia y desarrollo; el proceso de comprensión y desarrollo del SAT sigue en evolución y requiere del acompañamiento de expertos, en consecuencia, el sistema educativo nacional requiere adaptarse a las necesidades del país derivadas de la implementación de la política pública, en consonancia con los nuevos elementos conceptuales y metodológicos requeridos.

El sector de la educación a nivel mundial se enfrenta con nuevos modelos de aprendizaje, nuevas plataformas y medios para acceder a contenidos y conocimientos, así como nuevos modelos de gestión y administración formativa. La transformación del sistema educativo nacional se hace necesaria para atender las necesidades de desarrollo del país, requiere del uso de la tecnología como un mecanismo de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien la pandemia del COVID-19 obligó al país a incursionar, de manera reactiva, en el uso de la mediación tecnológica en lo corrido del año 2020 para dar continuidad a los procesos de aprendizaje, el sistema educativo colombiano aún no adopta 100% metodologías virtuales como las ofrecidas en el ámbito internacional; de la misma manera, se requiere del acompañamiento de expertos para avanzar en la adopción de las mejores prácticas del SAT, privilegiando el espíritu de enfoque regional y diferencial de género en consonancia con la diversidad poblacional, social y económica colombiana.

El informe diagnóstico realizado consolidó en cuatro capítulos la línea base para establecer cursos de acción estratégicos y trascendentales de la propuesta de estrategia educativa nacional para la implementación del SAT en Colombia y con ello, contribuir al cumplimiento de las metas del gobierno nacional y ser el vehículo que facilite

el despliegue y mantenimiento de los aspectos metodológicos, técnicos, institucionales, tecnológicos y operativos de la administración del territorio nacional. Los detalles del informe se pueden consultar en la documentación de la componente 3.1 del proyecto (SwissTierras, 2020).

El estudio realizado hizo visibles brechas de calidad, cantidad y pertinencia entre la oferta formativa del SAT y la demanda de ocupaciones actual y esperada por los empleadores. El análisis de las brechas de cantidad resalta los resultados en cifras para los niveles educativos formal, de ETDH e informal indicando déficit o ausencia entre demanda y oferta de perfiles específicos y de programas de formación asociados al SAT. Las brechas de calidad están relacionadas con las competencias transversales y conocimientos específicos que esperan encontrar los responsables y habilitados como gestores y operadores catastrales, en el talento humano disponible en su región de influencia. Las brechas de pertinencia se refieren a la desarticulación entre el sector que demanda las ocupaciones y la respuesta del sistema educativo nacional.

1.1. Brechas de cantidad

A nivel de *educación superior formal*, en el análisis de matriculados y egresados por programa académico alineado al SAT, se estableció que hay brechas de cantidad de personal formado a nivel de educación superior posgradual en temas de geomática, analítica de datos y geografía para fortalecer las ocupaciones de dirección y control en la cadena de valor. Adicionalmente, se revela que es necesario desarrollar una oferta de formación continua con el acompañamiento de expertos (nacionales o internacionales, según corresponda) que permita preparar a los estudiantes activos, egresados y personal vinculado en el SAT para conocer los alcances, retos y desafíos que trae consigo la implementación de la política pública en el marco de la realidad territorial nacional. Los hallazgos en materia de investigación permitieron establecer que el país cuenta con grupos y centros de investigación e innovación (avalados por la última convocatoria de COLCIENCIAS, 833 de 2018) alineados a las temáticas principales, afines y complementarias del SAT.

En el análisis de *Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH)*, se identificó que en este nivel educativo, los programas son de corta duración y la oferta está alineada con las ocupaciones de alta demanda por parte de los gestores y operadores catastrales; al mismo tiempo, se logró establecer que la capacidad instalada del SENA con los centros de formación presentes en todas las regiones del país puede apalancar el fortalecimiento de este nivel de formación y ampliar la cobertura a nivel nacional. Se logró ubicar 87 IES con oferta regional de ETDH que cuentan con la capacidad instalada en sitio, y han sido autorizadas para atender la formación teórico práctica propia de la formación por competencias laborales con oportunidad para ampliar el portafolio de programas con temáticas principales y complementarias del SAT. En este nivel de formación, no se abordan las temáticas de geomática ni analítica de datos afines al SAT debido a que corresponden a disciplinas que no se valen de oficios de apoyo, por el contrario, se consideran ámbitos de dominio profesionales, principalmente, a nivel de posgrado (especialización, maestría, doctorado y posdoctorado).

El estudio realizado resalta que la permanencia y el éxito estudiantil son un reto para el sistema educativo, particularmente en la región del pacífico que presenta el menor número de graduados frente a matriculados en las temáticas del SAT (tanto a nivel de educación superior como en ETDH) durante el período de observación. De otro lado, se identificó que hay una mayor proporción de mujeres en la región de los llanos, como un grupo focal con quienes se podrían desarrollar iniciativas focalizadas de género en la región para lograr el fortalecimiento del capital humano del SAT.

A nivel de *educación informal*, se estableció una oferta de capacitación focalizada en las temáticas del SAT a través de cursos, webinars y talleres con diferente intensidad horaria (2 horas a 7 semanas) en el ámbito internacional. En el contexto colombiano, se identificaron cursos, talleres y conferencias provistos por los agentes clave del SAT¹, orientados principalmente de manera presencial, como iniciativas de formación propias del

¹ Los agentes clave del SAT son los socios del proyecto, la cooperación internacional, las organizaciones, los gremios, los gestores catastrales y el gobierno nacional, que fueron consultados para el desarrollo del diagnóstico de la oferta de formación

patrocinador en temáticas de catastro, registro inmobiliario, gestión territorial y enfoque comunitario. El IGAC provee 23 acciones formativas de un total de 51 acciones identificadas.

1.2. Brechas de calidad

Los empleadores actuales del SAT coincidieron en que el sistema educativo debe fortalecer los conocimientos, habilidades y destrezas del talento humano que desarrolla los procesos de la cadena de valor, haciendo particular énfasis en el fortalecimiento de competencias transversales al servidor público en orientación al usuario y al ciudadano, resolución de conflictos y comunicación efectiva, en todos los niveles jerárquicos de las organizaciones encargadas del desarrollo de las funciones de administración del territorio.

En el estudio de brechas de calidad, se logró establecer que las temáticas principales requieren reforzar y actualizar conceptos inherentes al funcionamiento del territorio y las reglas legales aplicables, además de enfocarse en la apropiación de elementos de nueva generación en la topografía, geografía, catastro y registro inmobiliario derivados de los retos y desafíos que trae consigo la implementación de la política pública de administración del territorio. Los aspectos relativos a la geomática y analítica de datos, afines a las temáticas principales, también deben ser considerados junto con el desarrollo de capacidades en servicios, infraestructura y aplicaciones para el SAT.

Durante la realización del estudio diagnóstico, se reveló que los ejes temáticos complementarios de gestión territorial y enfoque comunitario deben fortalecerse con acciones formativas en alta dirección del SAT y el ordenamiento en sus dimensiones ambiental, económica, productiva, social de la propiedad y en general, el concepto de ordenamiento territorial en el ámbito colombiano. De la misma manera, se estableció que los empleadores del SAT encuentran oportunidades de mejora en el dominio teórico práctico de los conceptos para el logro de las actividades de la cadena de valor.

1.3. Brechas de pertinencia

El análisis de brechas de pertinencia permitió establecer la desarticulación entre las necesidades de desempeño requerida por los empleadores y el talento humano formado en el sistema educativo nacional en temas del SAT.

Los empleadores del SAT consultados declaran que la presencialidad restringe el acceso al conocimiento especializado en temas del SAT en las regiones, por lo tanto, consideran necesario incursionar en nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje que permitan a las regiones conocer de primera mano y en paralelo a las ciudades principales, las tendencias mundiales en materia de desarrollo del SAT en contextos específicos, sin que la ubicación geográfica sea una limitante. Igualmente, resaltan la necesidad de contar con iniciativas que promuevan el uso de contenido de alta calidad, la movilidad académica interregional, la actualización en los saberes del personal vinculado y a vincular, en consonancia con escenarios de enseñanza-aprendizaje que privilegien la dinámica real de las operaciones del SAT.

2. Marco de referencia para la definición de una estrategia educativa para fortalecer las capacidades del talento humano del SAT

El proceso de transformación de la oferta y demanda de capital humano competente en el Sistema de Administración del Territorio (SAT), hace necesario reconocer los referentes en el ámbito global de educación como las bases a considerar en el fortalecimiento del capital humano. Para efectos de esta propuesta de estrategia se tendrán en cuenta: (a) el marco de referencia propuesto por la Organización para la Cooperación y

actual y las brechas del capital humano en Colombia para la implementación del Sistema de Administración del Territorio (SAT).

el Desarrollo Económicos (OCDE)² determina el rumbo de la educación en todos sus niveles al año 2030; (b) el desarrollo de metodologías alternas a la presencialidad, como la modalidad híbrida en el sector de la educación superior propuesta por la Universidad de los Andes; (c) un modelo de diseño curricular provisto por un departamento académico de la misma Institución de Educación Superior (IES), reconocida como la mejor universidad de Colombia en resultados de excelencia universitaria (Webometrics, 2020); y (d) la tendencia mundial al uso y consumo de clases impartidas a través de plataformas tecnológicas que habilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a miles de estudiantes presente en los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés).

2.1. Marco de aprendizaje de la OCDE a 2030

En el año 2018, con la colaboración de los estados miembros de la OCDE se definió el marco de referencia de la educación a 2030. En el futuro de la educación mundial a 2030, hay un compromiso para ayudar a cada estudiante a desarrollarse como una persona completa, a desarrollar su potencial y a ayudar a dar forma a un futuro construido sobre el bienestar de las personas, las comunidades y el planeta (OECD, 2018, p. 3).

La sociedad está cambiando rápida y profundamente, enfrentando desafíos medio ambientales, económicos y sociales. El avance de la ciencia y la tecnología en economías desarrolladas puede ampliar la desigualdad, potenciar las brechas y acelerar el agotamiento de recursos naturales; por lo tanto, es necesario poner de manifiesto que el bienestar de las personas debe prevalecer y se considera que el logro de los cuatro pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser; permiten mitigar el impacto de los avances con el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en los jóvenes del mundo responsables de la creación y mantenimiento de un futuro inclusivo y sostenible (OECD, 2018, p. 4).

El marco de referencia estableció la visión de la educación para el siglo XXI, teniendo en cuenta el desarrollo de dos fases, la primera entre el año 2015 y el año 2019 que, definió las competencias de transformación; y una segunda fase, de 2019 en adelante, en la que se definen los ambientes de aprendizaje que permitan el desarrollo y evolución de las competencias definidas para la población mundial. La evolución de la sociedad desde el siglo 19 hasta nuestros días está marcado por los hechos de tipo social, industrial y educativo.

Tabla 1. Sociedad, industria y educación en el siglo XXI

Componente de análisis	Descripción
Eventos mundiales	Interdependencia entre naciones, descentralización del poder, ataques terroristas, nacionalismo.
Innovaciones tecnológicas	Tecnología cibernética física (redes sociales, inteligencia artificial - AI, impresión 3D, robótica).
Tipos de industria principales y climas empresariales	Redes sociales, internet de las cosas (IoT), big data, digitalización, información distorsionada (en inglés, <i>fake news</i>). Economía compartida, emprendimiento social. Los consumidores participan en la producción de bienes y servicios. Enfoque en la creación de valor, la creación de sentido. Cambio corporativo hacia la creación de valor compartido (CSV) para contribuir a la ONU. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
Administración ambiental	Los seres humanos coexisten con la naturaleza; los humanos son parte de la madre naturaleza. Enfoque en el desarrollo sostenible. Apoyar el crecimiento ecológico La naturaleza se considera como uno de los capitales - capital natural, capital humano, capital cultural y capital social.

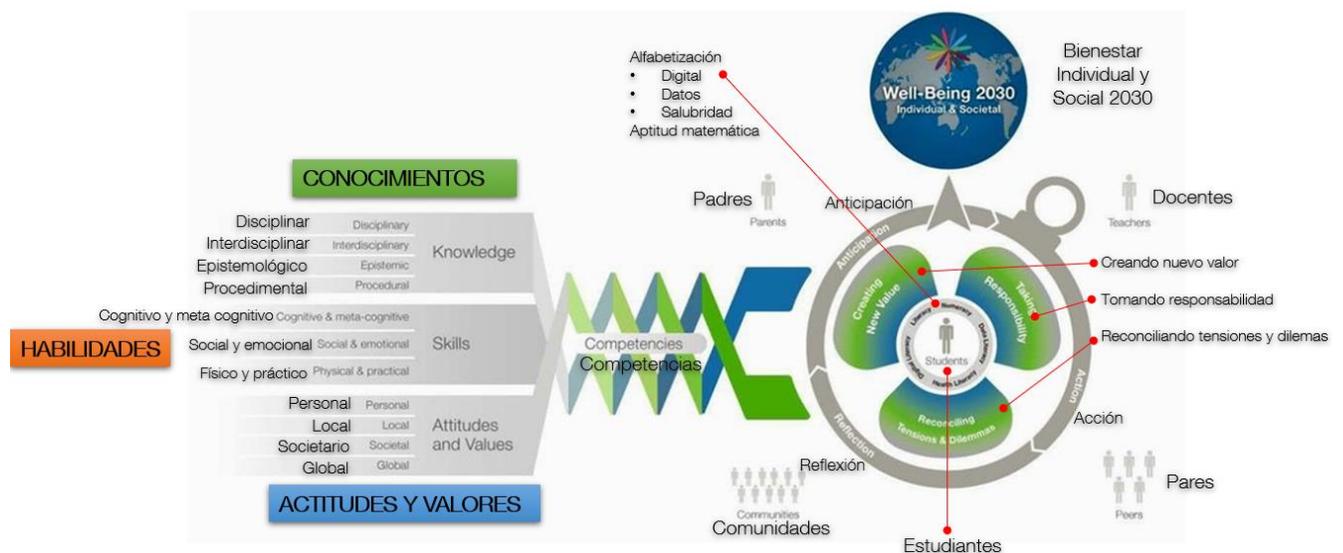
² Desde el año 2013 Colombia inició el proceso de adhesión a la OCDE e introdujo importantes reformas para adaptar su legislación, políticas y prácticas a los estándares de la OCDE. El 28 de abril de 2020, Colombia se convirtió en el 37º miembro de la Organización (OCDE, 2020).

Componente de análisis	Descripción
Cambios en la sociedad y la vida	Migración acelerada, urbanización, expectativa de vida más larga, caída de la tasa de fertilidad, creciente desigualdad, agotamiento de los recursos naturales, cambio climático.
Organización del trabajo	Organización con delegación de responsabilidad y rendición de cuentas y responsabilidad compartida. Organización plana: no jerárquica, abierta, flexible, organización transparente y orientada al trabajo en equipo.
La organización del trabajo en la educación y los cambios en la enseñanza obligatoria	Colaboración emergente entre escuelas. Colaboración emergente entre escuelas y comunidades en todos los niveles (macro, meso y micro) tomando el sistema educativo como parte de un ecosistema.
Plan de estudios	Preparación para la interdependencia; educación para la ciudadanía. Alcance equilibrado (amplitud y profundidad). Planes de estudio no lineales, dinámicos y flexibles; con enfoque en un aprendizaje más personalizado.

Fuente: Adaptación de *Comparison of society, industry and education across the 19th and 20th centuries, and the aspirational vision for the 21st century* (OECD, 2016)

Los estudiantes mejor preparados son agentes de cambio, por lo tanto, se espera que los jóvenes desarrollen competencias transformadoras, logren ser innovadores, responsables y conscientes. Los pilares de transformación en la educación de las personas requieren de: a. la creación de valor, b. la conciliación de tensiones y dilemas y c. el asumir la responsabilidad de pensar por sí mismos y trabajar con otros. Las personas para el año 2030, deberán pensar de manera creativa; desarrollar nuevos productos y servicios, nuevos procesos y métodos, nuevas formas de pensar; incursionar en nuevos sectores, nuevos modelos de negocio y nuevas formas de desarrollo social; ser expertos en el manejo acertado de tensiones, dilemas y compensaciones; pensar de una manera más integrada que evite conclusiones apresuradas y sesgadas, reconociendo las interconexiones e interrelaciones entre ideas, lógicas y posiciones contradictorias o incompatibles, pero complementarias para lograr el consenso y el bienestar general (OECD, 2018, pp. 5-6).

Figura 1. Marco de aprendizaje de la OCDE 2030



Fuente: Adaptación de *The OECD Learning Framework 2030: Work-in-progress* (OECD, 2018, p. 4)

Los principales desafíos de la educación identificados por el grupo de trabajo de la OCDE, hacen referencia a: a. los currículos exigen demasiadas horas de dedicación y no permiten al estudiante llevar una vida social adecuada para la edad; b. las brechas existentes entre las intencionalidades de enseñanza del plan de estudios y los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes; c. la falta de incorporación de uso de nuevas tecnologías

en todos los niveles educativos; y d. la falta de alineación interna para implementar reformas de fondo (OECD, 2018, p. 6).

En atención a los desafíos identificados el marco de referencia estableció siete principios y cinco procesos de diseño curricular. Los principios de diseño privilegian el *papel de estudiante* como el epicentro del diseño curricular; el *rigor* porque los temas deben ser desafiantes y permitir un pensamiento y una reflexión profundos; el *enfoque* para asegurar la profundidad y calidad del aprendizaje de los estudiantes; la *alineación* entre la enseñanza y la evaluación que reconozca los resultados y acciones que no siempre pueden medirse; la *transferencia* de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos en contexto; la *electividad* de los contenidos en una gama de opciones de temas y proyectos, y la oportunidad de sugerir sus propias temáticas de interés. Los procesos de diseño curricular incluyen el *papel del docente* capacitado para utilizar sus conocimientos, habilidades y experiencia profesionales para impartir el plan de estudios de manera eficaz; el *contexto* que promueve el aprendizaje interdisciplinario y colaborativo junto con el dominio de conocimiento de una disciplina; la *interrelación* para que temas o conceptos puedan vincularse y conectarse con otros temas o conceptos dentro y entre disciplinas, y con la vida real fuera del ambiente escolar; la *flexibilidad* del plan de estudios que deja de ser estático y predeterminado a ser adaptable y dinámico; y finalmente, el *compromiso* de los agentes educativos (profesores, estudiantes) para lograr la implementación de los elementos de transformación requeridos para el año 2030 (OECD, 2018, pp. 6-7).

El marco de referencia prevé una nueva normalidad de la educación para 2030, caracterizando siete componentes:

Tabla 2. La nueva normalidad en la educación

Características	Un sistema educativo que representa la "nueva normalidad"
1. Sistema educativo	El sistema educativo es parte de un ecosistema más grande.
2. Responsabilidad y trabajo con los actores interesados	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones y responsabilidades compartidas entre los actores interesados, incluye los padres, los empleadores, las comunidades y los estudiantes. • Responsabilidad compartida dado que todos trabajan juntos y asumen la responsabilidad de la educación de un estudiante; de la misma manera, los estudiantes aprenden a ser responsables de su propio aprendizaje.
3. Enfoque para la eficacia y calidad de la experiencia escolar	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar no solo los resultados sino también el proceso porque además del desempeño y los logros de los estudiantes, las experiencias de aprendizaje de los estudiantes son reconocidas en sí mismas por el valor intrínseco que tienen. • Enfoque no solo en el rendimiento académico sino también en el bienestar integral del estudiante.
4. Enfoque de diseño curricular y progreso del aprendizaje	Progreso no lineal del aprendizaje reconociendo que cada estudiante tiene su propio camino de aprendizaje y está equipado con diferentes conocimientos, habilidades y actitudes previos a comenzar a estudiar.
5. Enfoque al seguimiento	Responsabilidad del sistema, así como de las mejoras del mismo; por ejemplo, la mejora continua mediante comentarios frecuentes en todos los niveles.
6. Evaluación del estudiante	Uso de diferentes tipos de evaluaciones para diferentes propósitos.
7. Rol del estudiante	Privilegiar el protagonismo del estudiante junto con el rol del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fuente: Adaptación de The OECD Learning Framework 2030: Work-in-progress (OECD, 2018, p. 11)

La estrategia educativa nacional que adopte el gobierno nacional debe privilegiar el diseño, uso y evolución de ambientes de aprendizaje flexibles y adecuados a la realidad del siglo XXI, la cual, trae consigo nuevas tensiones y dinámicas en la relación enseñanza-aprendizaje, y le permite a la institución educativa reinventarse en atención a las necesidades de una sociedad en permanente cambio.

2.2. Modalidad híbrida en educación superior

Pese a que son numerosos y diversos los modelos educativos alternos a la presencialidad, adoptados y desplegados por las instituciones educativas en el mundo, se considera que la reflexión realizada por la Universidad de Los Andes sobre la modalidad híbrida en la educación superior, es un insumo valioso para comprender que es posible alcanzar “flexibilidad, pertinencia, adaptabilidad, orientación a competencias más que a contenidos, cobertura y costos” entre otros (Galvis Panqueva, 2019, p. XIX).

El aprendizaje híbrido (en inglés, *Blended Learning*) es una “modalidad educativa formal en la que, bajo la guía y supervisión del profesor, el estudiante aprende de manera combinada: por una parte, a través de la entrega de contenidos e instrucción en línea y, por otra, por medio de un formato presencial en el aula” (ITESM-Observatorio de Innovación Educativa, 2017); por lo tanto, esta modalidad requiere de Ambientes Híbridos de Aprendizaje (AHA) que se entremezclan de acuerdo con las necesidades que se deseen satisfacer. La creación de AHA se ajusta al proyecto educativo de cada institución educativa con la combinación de diferentes dimensiones.

Figura 2. Dimensiones en la modalidad híbrida



Fuente: Dimensiones a considerar en la modalidad híbrida de aprendizaje (Galvis Panqueva, 2019, p. 19)

Los espacios y tiempos para interacción varían en relación con la proporción de actividades en línea que se incorporen en los cursos del proceso formativo; los cursos pueden tener 100% presencialidad (en inglés, *Face-to-Face*), otros cursos con un 30% de virtualidad y el resto presencial (en inglés, *Technology Enhanced Learning*), algunos cursos conocidos como *b-learning* enriquecidos con el uso de tecnologías representando entre un 30% y 80% de las actividades de aprendizaje, y los cursos *e-learning* donde predominan los ambientes virtuales de aprendizaje (más de un 80%). La pedagogía y los ejes de control para organizar las actividades de aprendizaje incluyen la pedagogía tradicional que, aunque es válida, no exige al estudiante estar en control de su proceso de aprendizaje y resaltar el rol del docente como facilitador del proceso junto con otros grupos de interés. El *b-learning* privilegia el uso de pedagogías invertidas (en inglés, *Flipped Classroom*) donde “los estudiantes llegan al conocimiento por su propia cuenta antes de la sesión presencial y en esta el profesor profundiza o integra saberes” (Galvis Panqueva, 2019, p. 23)

El proceso de aprendizaje es individual y dependiendo del ritmo y estilo de aprendizaje, los estudiantes pueden acceder al conocimiento a través de: a. medios expositivos, es decir, aquellos que transmiten conocimiento; b. medios activos que permiten al estudiante construir saberes a partir de su interacción con el objeto de estudio; y c. medios interactivos que ponen de relieve el diálogo entre personas como fuente de construcción de conocimiento. De acuerdo con el marco normativo nacional, las experiencias de aprendizaje pueden ser formales (conducentes a un título académico), no formales (ETDH) e informales (por lo general no se ciñen a una malla curricular estricta). En consecuencia, los ambientes personales de aprendizaje (en inglés, *PLE- Personal Learning Environments*) y las redes sociales con fines educativos (en inglés, *NLE- Network Learning Environments*) son entornos de aprendizaje que habilitan la formación *b-learning* apoyados en la presencialidad de infraestructura física de redes de comunicación disponibles en las instituciones (Galvis Panqueva, 2019, pp. 24-26).

La mezcla de las dimensiones anteriormente expuestas consolida los elementos necesarios para configurar un modelo educativo, operativo y económico diferencial.

2.2.1. Modelo educativo

El modelo educativo se configura a partir del conjunto de elementos que hacen posible que los agentes educativos (estudiante y docente) participen, aprendan y se certifiquen si así lo requieren. La mezcla de componentes de cada dimensión no está predefinida, se configura y se refina desde las necesidades e intencionalidades de formación de la institución. Es común encontrar modelos educativos que privilegian los entornos formales de aprendizaje con diferentes tipos de interacción y medios educativos (tanto presenciales como virtuales) adoptados por instituciones o por ecosistemas de formación relativos al desempeño de ocupaciones o a comunidades de práctica de algún dominio de conocimiento (Galvis Panqueva, 2019, p. 55)

Aunque las decisiones sobre la pedagogía a implementar, el tipo de ambiente de aprendizaje, la organización y desarrollo de contenidos, y la evaluación como medio para afianzar conocimientos y certificarlos cuando corresponda, junto con los resultados de analítica de desempeño de los procesos, son el insumo para configurar un modelo educativo de aprendizaje híbrido. Es necesario tener presente que:

- a. Los eventos presenciales deben ser significativamente diferentes a los eventos virtuales de aprendizaje;
- b. El contenido en línea debe estar disponible para uso de los estudiantes sin las restricciones de la presencialidad;
- c. Se debe privilegiar la colaboración entre estudiantes y docentes;
- d. Promover la evaluación formativa y sumativa como aprendizaje para toda la vida;
- e. Proveer recursos y materiales de consulta controlados para profundizar en los conocimientos cuando se requiere; y
- f. Potenciar las capacidades organizacionales, tecnológicas y comunicativas³ en consonancia con las demandas del modelo académico (Galvis Panqueva, 2019, pp. 59-69).

2.2.2. Modelo operativo

El modelo operativo de un programa en AHA (Ambiente Híbrido de Aprendizaje) tiene como punto de partida la normatividad aplicable al modelo educativo a desarrollar, considera las necesidades educativas para trazar la ruta de cursos y programas a operar, prioriza las funciones sustanciales (enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social – formación continua) y los procesos habilitadores y de soporte de dichas funciones, y realiza consideraciones organizacionales para el despliegue de los procesos y procedimientos definidos por la institución. De la misma manera, un programa en AHA no puede obviar aspectos relacionados con la gestión de contenidos, sus derechos y restricciones, así como también, la gestión al ciclo de vida del estudiante (Galvis Panqueva, 2019, pp. 72-75)

Las definiciones del modelo educativo deben ser gestionadas en el modelo operativo, por lo tanto, el diseño curricular, el diseño de la instrucción de las unidades de enseñanza⁴, los objetos de aprendizaje (OA)⁵ y las guías de estudio deben orientar la elección de (a) el sistema de enseñanza en línea (en inglés, *LMS - Learning Management System*); (b) el modelo de servicio al agente educativo (estudiante y el docente conocido como tutor virtual) en torno a los requerimientos e incidencias de orden académico, financiero, institucional, administrativo y

³ En Colombia, se consideran cuatro dimensiones que se constituyen en pilares para garantizar la calidad de la oferta de programas virtuales: organizacional, pedagógica, tecnológica y comunicativa. Estas dimensiones se presentan por separado en tanto se favorece su análisis y precisión. Sin embargo, es claro que en su puesta en escena, ellas se entrecruzan y articulan; y ninguna podrá abordarse sin referirse a las otras (MEN, 2013).

⁴ El diseño instruccional o mediación tecnológica de la enseñanza considera en la instrucción los niveles de dominio cognitivo con el uso de taxonomías (Bloom, Marzano) desarrolladas para determinar los ámbitos de conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación en diferentes grados de complejidad (Koohang & Harman, 2007, p. 16).

⁵ Un objeto de aprendizaje (OA) es la "unidad mínima de formación digital o no digital, que puede ser reutilizada y secuenciada junto con otros objetos de aprendizaje para conformar cursos que abarquen objetos de aprendizaje más amplios (Galvis Panqueva, 2019, p. 274).

tecnológico⁶; (c) la oferta y acompañamiento en el desarrollo de los cursos (tutores y monitores académicos que acompañan al estudiante de manera personalizada en el uso de los recursos educativos digitales - RED); y (d) la certificación de logros y evaluación de cursos y programas (grupos de cursos) desde la recolección de evidencias de logro y la retroalimentación permanente de los usuarios para mejora de la propuesta educativa (Galvis Panqueva, 2019, pp. 77-80).

La digitalización, como resultado de las nuevas tendencias tecnológicas y sociales, genera cambios permanentes en el entorno y en las universidades; estas nuevas tendencias son un “medio de progreso personal y social y han tenido éxito en todo el mundo” (Almaraz Menéndez, Maz Machado, & López Esteban, 2017, p. 183). Las instituciones educativas, desde su misma creación, no son ajenas a esa realidad, por lo que en otras esferas geográficas se han constituido Estándares Nacionales para Garantizar la Calidad de los Programas en Línea (NSQ, por su sigla en inglés). *Ver Anexo 1.*

2.2.3. Modelo económico

El modelo económico para AHA considera las variables internas y externas controlables para la creación, ejecución y mantenimiento de los cursos y programas con el propósito de hacerlos viables, sostenibles y operativos.

2.2.3.1. Costos internos

Los costos internos en la fase creación están asociados al protocolo de formalización normativa para la generación de una oferta de cursos, la producción de materiales de formación (esfuerzo que lleva en términos de tiempo el ecosistema responsable de la generación de contenido) y el tipo de recursos educativos a utilizar en el desarrollo del curso y programa.

Los recursos pueden incluir desde una conferencia para grupos pequeños, una sesión sincrónica o asincrónica en horas académicas de 45 minutos, un objeto de aprendizaje virtual⁷ (en inglés, *Learning Object – LO*), hasta una simulación en línea con el uso de un software interactivo; los costos están asociados a la calidad de los materiales (relativa al tiempo de dedicación y al perfil de los autores) y al nivel de interactividad entre los estudiantes con el contenido producido. La tecnología que apoya el aprendizaje y la administración educativa de los cursos, así como los recursos de apoyo como la bibliografía, bases de conocimiento y el consumo de contenido de acceso abierto o restringido hacen parte de los costos internos previos a la puesta en marcha de un programa. En el análisis de viabilidad de creación de cursos y programas en cualquier modalidad, es importante tener presente que los costos de inversión en materiales se amortizan dentro de la vida útil del programa (Galvis Panqueva, 2019, pp. 95-97).

Los costos internos en la fase de ejecución incluyen:

- a. Los gastos regulares y necesarios para la operación del curso (en inglés, *overhead*), los cuales, se pueden posponer hasta después de alcanzar el punto de equilibrio financiero como parte de la estrategia de posicionamiento de una modalidad alterna a la presencialidad que, atiende nuevos nichos o segmentos de mercado;
- b. La inversión en el mercadeo del curso o programa dado que es necesario dar a conocer y posicionar el nuevo formato educativo en el público interesado;
- c. Las cohortes⁸ y el tamaño de los cursos en cantidad de estudiantes simultáneos como insumo para dimensionar las necesidades de servicios de apoyo de la metodología del curso;
- d. La cantidad de cursos a producir de manera simultánea contrastando los costos de producción con la capacidad instalada de la institución y los costos de producción tercerizados con especialistas en la producción de contenidos (a precios de mercado), con experiencia en la producción de recursos

⁶ Los requerimientos e incidencias financieras e institucionales aplican exclusivamente al usuario estudiante, mientras que las situaciones académicas, administrativas y tecnológicas aplican tanto al usuario estudiante como al usuario docente-tutor virtual.

⁷ Es un recurso digital que puede ser reutilizado en diferentes contextos educativos. Pueden ser cursos, cuadros, fotografías, películas, vídeos y documentos que posean claros objetivos educacionales, entre otros (MEN, n.d.).

⁸ El concepto de cohorte aplica a los programas académicos reconocidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) comúnmente asociados al semestre en el cual el estudiante fue registrado como primíparo (MEN, n.d.).

- estandarizados y reutilizables que, pueden ser consumidos por la institución y ser usados y adaptados por actores externos (entendiendo el modelo de monetización asociado);
- e. La oferta del curso per sé que requiere de personal para desarrollar, orientar (enseñar) y evaluar el curso, con un entendimiento del costo derivado de la dedicación de docentes formados en el uso de las TIC, la demanda de horas de los tutores de apoyo y el uso de las herramientas tecnológicas que soportan la evaluación y la ejecución del proceso formativo (programación académica);
 - f. La carga docente (comúnmente, previamente concertada) con el profesorado en el desarrollo de las actividades de docencia, investigación, extensión (formación continua), asesoría y la administración educativa que requiere de componentes de innovación académica para la implementación de los AHA;
 - g. El modo de contratación de personal interdisciplinario para la creación, producción, desarrollo y dirección de los cursos creados en la modalidad híbrida; y
 - h. Los costos de la administración del curso o programa mediado con tecnología que se deben valer de flujos de trabajo automáticos (en inglés, *workflow*) y el comercio educativo (en inglés, *edu-commerce*), así como de la infraestructura de redes, equipos y aplicaciones necesarios para operar la formación con mediación tecnológica (Galvis Panqueva, 2019, pp. 97-101).

En un estudio denominado *modelos de negocio para la educación en línea y la monetización de recursos educativos* (Okoli & Wang, 2016), se establecen 10 modelos comerciales usados por las Instituciones de Educación Superior (IES) y organizaciones educativas para establecer la sostenibilidad de los programas no presenciales. *Ver Anexo 2.*

2.2.3.2. Costos externos

Los costos externos son los costos que se trasladan al usuario o al patrocinador del curso o programa. El valor de la matrícula (cuando aplique), los materiales de estudio, la certificación (cuando aplique), los descuentos y becas (cuando aplique), los apoyos económicos (o la contraprestación económica) y demás costos asumidos por los usuarios y beneficiarios del servicio educativo, deben considerar el valor agregado percibido por el participante y su capacidad de pago para retribuir la inversión de la institución en intangibles como el nivel de dominio (en inglés, *know-how*) y la habilidad (en inglés, *expertise*) en la incursión de metodologías educativas innovadoras, flexibles y adaptativas a las necesidades y posibilidades del usuario (Galvis Panqueva, 2019, p. 94).

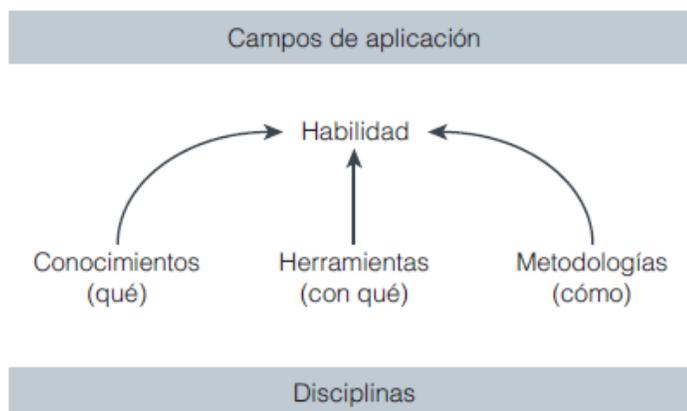
Es importante considerar los gastos de logística en los que incurre el beneficiario para acceder a las clases presenciales o sincrónicas, el mecanismo de acceso al contenido (traslado físico en horario laboral, los requerimientos de software, hardware y conectividad) y los costos marginales por el uso de los sistemas de soporte a la formación híbrida (Galvis Panqueva, 2019, p. 95).

En aplicación al ámbito de formación del SAT, se logra identificar que la educación híbrida es la respuesta al cierre de las brechas de pertinencia identificadas en el talento humano actual y esperado del SAT; la configuración de los elementos del modelo educativo, operativo y económico brinda un sinnúmero de alternativas viables a la consolidación de una oferta educativa innovadora y atractiva no solo para los colombianos que requieren y están interesados en fortalecer sus capacidades sino además para todos aquellos jóvenes y profesionales apasionados por los temas principales, afines y complementarios al SAT.

2.3. Marco de referencia de diseño curricular

El eje principal del marco de referencia provisto por el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes, “es la orientación a proyectos y la definición de habilidades para determinar objetivos pedagógicos” (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 7) como insumo para la definición e integración de cursos en un plan de estudios.

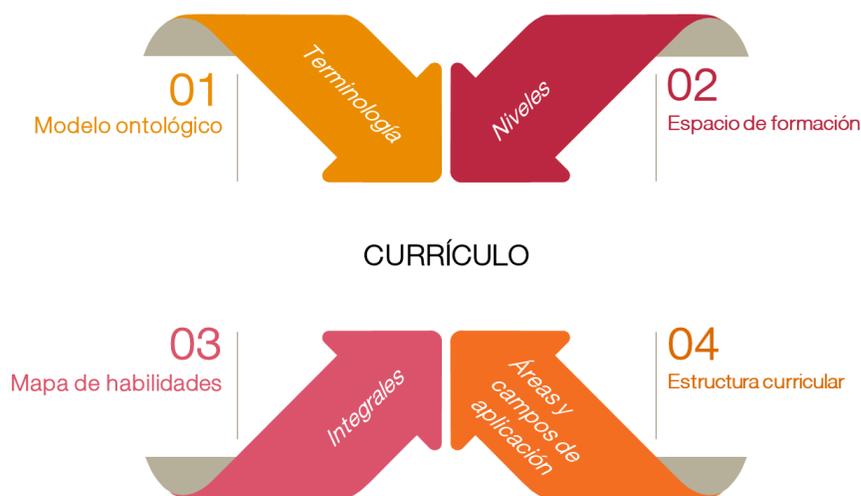
Figura 3. Elementos del diseño curricular



Fuente: Elementos involucrados en un diseño curricular (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 2)

Este marco de referencia incluye cuatro componentes que guían el diseño de cursos y programas: (a) la declaración de un modelo ontológico que incluye el vocabulario sencillo, comprensible y de uso común entre los actores del hecho educativo para garantizar que la comunicación sea clara y precisa durante el ciclo de vida del proyecto; (b) la definición de un espacio de formación que delimita los cursos y las actividades académicas e investigativas para que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas personales y profesionales a nivel de educación superior; (c) un mapa de habilidades a desarrollar de acuerdo con el perfil de salida del programa; y (d) la estructura curricular de los contenidos más granulares hasta la consolidación de programas educativos (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 7).

Figura 4. Componentes para definir el diseño curricular



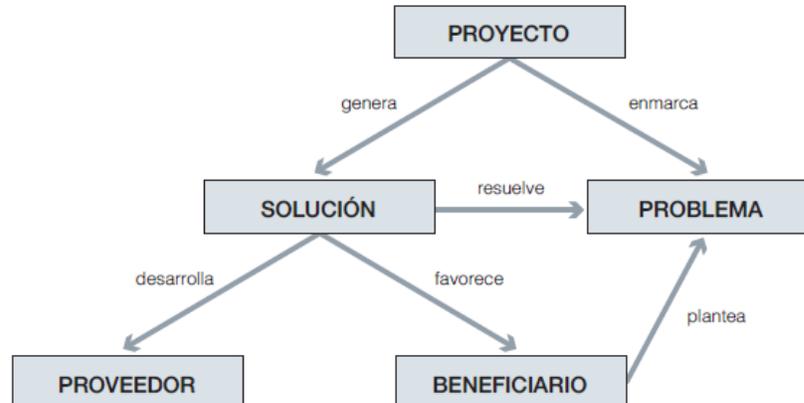
Fuente: elaboración propia (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011)

2.3.1. Modelo ontológico para la solución de problemas

La terminología del marco de referencia incluye (a) el beneficiario, (b) el proveedor, (c) la solución, (d) el problema y (e) el proyecto. El *beneficiario* es el receptor de la solución, puede ser una empresa, organización, institución educativa, gremio, grupo de investigación, sector económico o los empleadores del SAT. El *proveedor* es el desarrollador de la solución, puede ser un consultor, un experto, un grupo o centro de investigación o un grupo específico designado para resolver el problema. La *solución* es el conjunto de elementos que resuelven el

problema pueden ser los entregables, los informes, los estudios, las especificaciones, las publicaciones y demás productos resultantes de la intervención del proveedor. El *problema* corresponde a la oportunidad de mejoramiento por alcanzar, con el uso de las Tecnología de Información y la Comunicación (TIC) en el contexto del beneficiario. El *proyecto* es la iniciativa liderada por el proveedor que da respuesta al problema, consolidando una solución que involucra recursos humanos, económicos, tecnológicos y capacidades disponibles o a desarrollar en el contexto definido para el beneficiario (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 8).

Figura 5. Modelo ontológico



Fuente: Modelo ontológico para la solución de problemas (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011)

2.3.2. Espacio de formación

Se distinguen niveles de formación (a) integral, (b) básica y (c) especializada que delimitan el espacio académico con acciones, actividades de carácter interdisciplinario y cursos, en el cual, se espera que los estudiantes desarrollen habilidades tanto personales como intelectuales. El espacio de formación integral permite al estudiante desarrollar habilidades transversales inherentes al desarrollo del ser humano, tales como la comunicación efectiva, necesaria para una práctica de cualquier ocupación. El espacio de formación básico donde el estudiante adquiere habilidades y destrezas necesarias para el desempeño intelectual y vocacional incluye los dominios de conocimiento principales, sin los cuales, el estudiante no puede desarrollar las actividades inherentes al nivel de desempeño definido. Los espacios de formación especializados permiten al estudiante adquirir, desarrollar y perfeccionar conocimientos específicos.

2.3.3. Mapa de habilidades

El mapa de habilidades consolida el perfil de egresado a partir de objetivos pedagógicos y metas de aprendizaje para el desarrollo de capacidades personales, intelectuales y vocacionales. “Las habilidades identificadas en este marco de referencia incluyen:

1. *Entendimiento*: habilidades necesarias para entender la organización, el beneficiario/proveedor y su entorno
2. *Definición*: habilidades necesarias para definir el proyecto en el beneficiario
3. *Diseño global*: habilidades necesarias para especificar los aspectos globales de la solución
4. *Diseño*: habilidades necesarias para realizar un diseño detallado de los elementos de la solución
5. *Construcción*: habilidades necesarias para construir la solución
6. *Montaje*: habilidades necesarias para efectuar el montaje o puesta en marcha de la solución
7. *Administración*: habilidades necesarias para administración de la solución” (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 11) *cursiva fuera de la cita*.

Las habilidades y destrezas⁹ son definidas en función del perfil de salida, son imprescindibles y de su conocimiento y dominio depende el éxito en el desarrollo de una ocupación de cualquier nivel de cualificación. El

⁹ En la formación profesional las capacidades permiten aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas. Las destrezas se describen como cognitivas dado que están fundadas en el uso del pensamiento lógico,

término cualificación designa la expresión formal de las habilidades profesionales del trabajador, reconocidas en los planos internacional, nacional o sectorial (OIT, 2004).

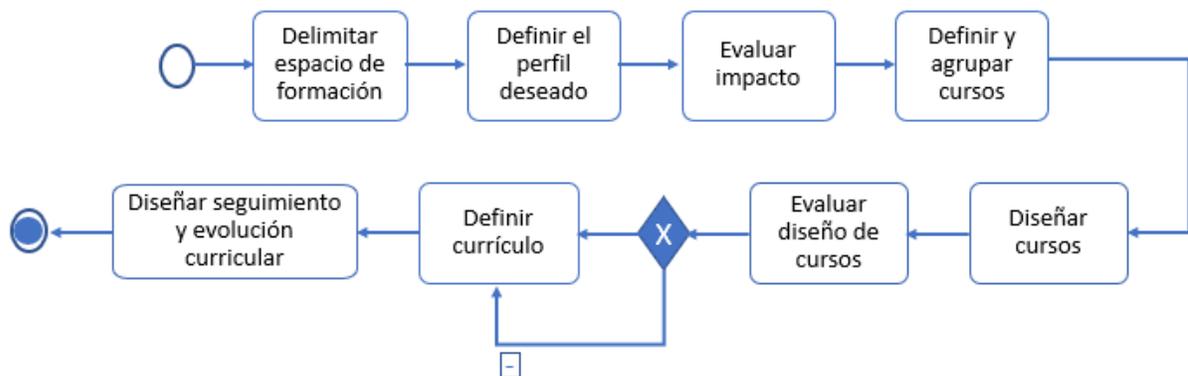
2.3.4. Estructura curricular

La estructura curricular tiene correspondencia con los campos de aplicación y las áreas de conocimiento presentados anteriormente como *espacios de formación* (numeral 2.3.2). Los cursos que generan habilidades y brindan conocimientos en temas transversales corresponden a los cursos de formación integral; los cursos que generan las competencias necesarias para abordar de manera exitosa los proyectos corresponden a los cursos de formación básica o nivel principal y complementarios (en el contexto de los programas de SAT); y los cursos que permiten al estudiante profundizar en alguno de los campos de aplicación de un dominio de conocimiento son los cursos de formación especializada (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 23), identificados en las brechas de talento humano del SAT como temáticas afines (geomática y analítica de datos).

2.3.5. Metodología de diseño curricular

El marco de referencia de diseño curricular presenta un proceso de alto nivel como concreción de una metodología de diseño curricular, alineada con estándares de calidad internacional (para el caso de los programas del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes) que establece las siguientes actividades:

Figura 6. Proceso de diseño curricular



Fuente: Actividades del diseño curricular (UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 2011, p. 28)

En el ámbito de aplicación del SAT, la definición de los campos de aplicación y áreas de conocimiento en relación con las habilidades esperadas permite establecer los cursos que fortalecen el capital humano requerido para la implementación y mantenimiento de la administración del territorio en Colombia. Las brechas de calidad identificaron los contenidos que el sector de empleadores del SAT demanda del personal cualificado en temáticas principales, complementarias, afines y transversales; el contenido agrupado por unidades y temas se constituye como un currículo complementario que actualiza los saberes y da valor diferencial y pertinente a los estudiantes y egresados (o certificados en el caso de ETDH) del sistema educativo nacional del SAT.

Si bien los artefactos e instrumentos para estructurar el diseño curricular son particulares al modelo educativo, operativo y económico que adopten las instituciones partícipes en el fortalecimiento del capital humano del SAT, es importante considerar unos elementos mínimos comunes por nivel de educación:

intuitivo y creativo; y prácticas que se basan en la destreza manual y en el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos (SENA, 2020).

- a. *Formación informal*: los cursos de las temáticas del SAT deben privilegiar el uso de metodologías educativas innovadoras y deben ser *cocreados*¹⁰ por los líderes de sector (gobierno, academia, empleador del SAT y sociedad), conocedores del ámbito nacional y por los expertos internacionales que tienen el dominio de conocimiento sobre temáticas que llegan a Colombia con la implementación de la política pública de administración del territorio. Es necesario contar con el acompañamiento de expertos temáticos y expertos pedagógicos que en conjunto puedan reconocer las necesidades, expectativas y deseos del público objetivo sobre las acciones formativas para que el diseño del currículo prevea un desarrollo curricular exitoso.
- b. *ETDH*: los cursos de formación para el trabajo y el desarrollo humano tienen origen en las Normas de Competencia Laboral (NCL) definidas y avaladas por mesas sectoriales, por lo tanto, es necesario contar con un mecanismo de actualización expedito asociado a la evolución del sector y subsector sobre el cual se definen funciones laborales. El SENA líder de la formación profesional en el país responde por iniciativas nacionales de ampliación de cobertura a través de la creación de nuevos programas de formación y con el proceso de certificación de competencias (en reconocimiento de los saberes adquiridos por las personas desde la práctica) es un aliado imprescindible en el desarrollo de acciones para el fortalecimiento del capital humano nacional. No obstante, la realidad del contexto regional es diversa y consolida arraigos culturales que, se vivencian al hacer presencia económica en la región, por lo tanto, las instituciones de ETDH privadas se consideran un aliado valioso en el desarrollo de una estrategia de formación nacional.
- c. *Formal*: a través de (a) el *nivel de educación media vocacional* promueve iniciativas de impacto nacional como la articulación con la media y el fortalecimiento de capacidades técnicas y tecnológicas en el país, las instituciones de educación media a nivel nacional públicas pueden articular su oferta académica con la formación del SAT, bien sea con el SENA, las instituciones privadas de ETDH¹¹, y las IES que tengan en su oferta programas por ciclos propedéuticos en áreas del SAT; y (b) el *nivel de educación superior* con el fortalecimiento de la oferta posgradual nacional en temáticas afines (geomática y analítica de datos) con la movilidad nacional desde la electividad en los programas de pregrado y posgrado (cuando aplique) que permitan a los estudiantes acceder a conocimiento actualizado en materia del SAT; una IES por cada una de las siete regiones del país, especializadas en una temática específica construyendo propuestas curriculares con la cooperación de los empleadores del SAT para generar escenarios de práctica estudiantil y de laboratorios de innovación e investigación aplicada con la generación de consultoría especializada con los docentes formados. En paralelo, las iniciativas de *formación continuada* estandarizada permiten especializar las regiones en las temáticas del SAT y aportar desde la cooperación entre los actores involucrados¹². De otro lado, la *investigación* como parte de las funciones sustantivas de la educación superior, requiere de agentes nacionales e internacionales con intención de generar conocimiento útil entorno al SAT, para mejorar los resultados de administración del territorio en la sociedad a nivel regional, nacional y mundial.

2.3.6. El reto de la innovación curricular

“Los paradigmas educativos existentes están siendo sacudidos por nuevas habilidades, dispositivos conectados y herramientas digitales, obligando a la educación a considerar las oportunidades que ofrece la tecnología y las competencias digitales que implica” (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2020). La innovación curricular hace referencia a la capacidad institucional de reescribir el ADN de currículo en respuesta a nuevos y diversos desafíos, una y otra vez, teniendo en cuenta que aunque la innovación es impredecible, puede gestionarse; por lo tanto, llevar la contabilidad de la innovación se vuelve un imperativo para las instituciones comprometidas con medir el progreso, priorizar tareas, establecer hitos e incorporar en el menor tiempo posible los ajustes y mejoras requeridas por su usuario (Ries, 2017), el estudiante.

¹⁰ La cocreación es una metodología usada por el diseño de pensamiento (en inglés, *Design Thinking*) para “abordar problemas específicos centrándose en el usuario, de manera que se generen soluciones innovadoras con alto valor agregado que puedan ser probadas en un contexto real llegando incluso a su implementación (MinTIC, 2020).

¹¹ Se incluyen las IES con portafolio de programas de ETDH aprobados por las secretarías de educación el territorio nacional.

¹² Tanto la electividad como la formación continuada estandarizadas por región pueden ser homologables en los planes de estudio vigentes en la oferta educativa nacional y además ser instrumentos de graduación temprana como cursos en un circuito de formación se vuelven diplomados como opción de grado y estos a su vez, como el primer trimestre de una especialización a nivel nacional.

Herramientas de innovación como el análisis de la experiencia de usuario (en inglés, *Customer Journey*) se convierten en instrumentos de apoyo para entender el camino que realiza un usuario (beneficiario) desde que tiene la necesidad de iniciar un proceso formativo hasta que la decisión sobre la oferta educativa que se le presenta; es una herramienta visual para comprender la experiencia del estudiante cuando interactúa con una institución en la obtención de sus servicios académicos (MinTIC, 2020).

La innovación en el sector privado ha sido históricamente considerada un factor clave en la creación de ventajas competitivas; en el sector público, el valor de la innovación es más compleja dado que busca (a) la mejora de resultados individuales y sociales (resultados); (b) la creación de servicios más significativos, atractivos y útiles para el usuario final (productos); (c) la mejora permanente en la eficiencia de la administración interna; y (d) el fortalecimiento de la participación ciudadana, la transparencia e igualdad en la sociedad (democracia). “La innovación en el sector público es muy arriesgada y el éxito no siempre está garantizado” dado que se presentan barreras internas de falta de recurso humano calificado, falta de recursos financieros, falta de apoyo en la gestión, falta de incentivos, resistencia al cambio y cultura adversa al riesgo; al mismo tiempo, se presentan barreras externas relacionadas con requisitos reglamentarios y aceptación incierta por parte de los usuarios. “Para ayudar a romper estas barreras se debe intervenir cada barrera con estrategias que permitan llevar a cabo una mejor gestión” (MinTIC, 2020, p. 86).

Es necesario cerrar la brecha digital en Latinoamérica y el Caribe para combatir la pobreza en la región; por lo tanto, cerrar esa brecha, promover la creación de capital humano y abrir oportunidades en el mercado laboral del futuro a los colombianos mediante la formación en temáticas del SAT, puede contribuir a ofrecer oportunidades antes impensables de empleabilidad en las diferentes regiones del país. “Para aprovechar las oportunidades de crecimiento que hay en muchos sectores de la economía, será necesario promover la innovación, mejorar la productividad y, sobre todo, dar un fuerte impulso a la inclusión digital” (WORLD BANK, 2020).

2.4. Formación en red

“La base de la formación en red es la comunicación y la creación y gestión de un contenido que crece y aumenta con la participación y la interacción de los usuarios de la plataforma” (Fernández Hermana, García Casals, & Martín, 2002, p. 58) educativa. La formación en red hace uso del Internet para desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en el medio de aplicación del proceso formativo, que produce y afina contenido y conocimiento como resultado de la interacción con los actores del hecho educativo y las demandas de mejora expresadas libremente por los estudiantes, como usuarios del servicio educativo. Las clases en este contexto no llegan a su fin cuando el estudiante finaliza, por el contrario, los contenidos almacenados se convierten en fuente de consulta abierta para el usuario.

La formación en red supera las limitaciones de la formación entregada de manera virtual dado que se construye con la participación e interacción de los participantes del curso, quienes producen y consumen información simultáneamente. La posibilidad de compartir información y experiencias individuales facilita la generación de conocimiento compartido. Los contenidos que se generan como resultado del curso son capitalizados en su siguiente versión. Este tipo de cursos no permite la improvisación y requiere de un diseño y desarrollo curricular planeados con anticipación en razón a la organización, clasificación y estructuración de contenidos estandarizados, que serán objeto de consulta y de reutilización institucional (Fernández Hermana, García Casals, & Martín, 2002).

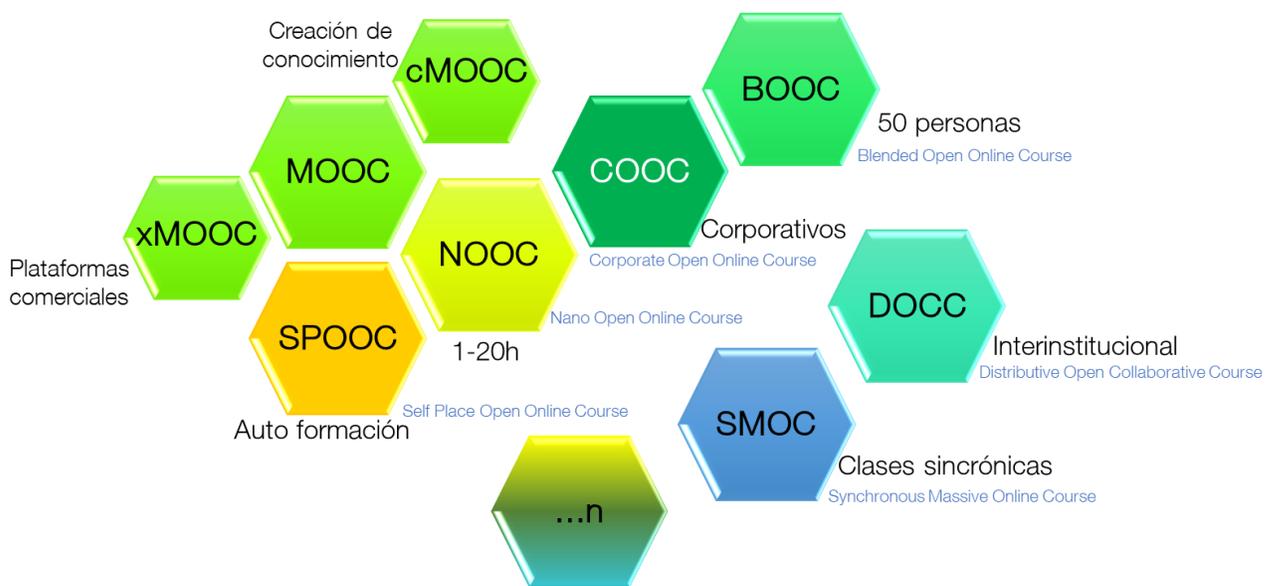
Los cursos en red alcanzan un mayor nivel de profundidad del conocimiento porque entre sí suman la intencionalidad de formación prevista por los diseñadores del curso, los conocimientos previos y adquiridos por los participantes del curso. La interacción con el conocimiento está mediada por la tecnología, por lo tanto, la experiencia de aprendizaje esperada de los participantes determina las condiciones de diseño y entrega de conocimiento. La formación en red se caracteriza porque

“la información y los conocimientos están estructurados, la navegación está orientada por los objetivos que organizan el espacio y los usuarios intercambian y encuentran información pertinente para sus intereses. De hecho, se constituyen en una Red Inteligente orientada a la formación en red” (Fernández Hermana, García Casals, & Martín, 2002, p. 60).

El área de formación en red, experimentación y redes sociales del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) del gobierno de España inició en el año 2014, un piloto de creación de Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés), Cursos Masivos Abiertos en Línea de Corta Duración (NOOC, por sus siglas en inglés), y Cursos Masivos Abiertos en Línea y Gratuitos al Propio Ritmo del Estudiante (SPOOC, por sus siglas en inglés) (INTEF, 2020).

A nivel mundial, se identifican variaciones de los MOOC que atienden necesidades particulares como los Cursos Masivos Abiertos en Línea Corporativos (COOC, por sus siglas en inglés) (MHP, 2017); otros cursos MOOC con Límite a un Número de Participantes Específico, comúnmente no más de 50 estudiantes (BOOC, por sus siglas en inglés); algunos Cursos Masivos Abiertos en Línea Interinstitucionales (DOCC, por sus siglas en inglés); y finalmente, aquellos Cursos Masivos Abiertos en Línea que Incluyen Clases que se Transmiten en Vivo y donde los Estudiantes están Conectados en Línea de Manera Simultánea (SMOC, por sus siglas en inglés).

Figura 7. Cursos de formación en red



Fuente: elaboración propia

2.4.1. Cursos de formación en red

2.4.1.1. Massive Open Online Course - MOOC

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés) “son clases impartidas a través de plataformas tecnológicas que habilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a miles de estudiantes. Surgieron como respuesta a los retos que enfrentan las instituciones educativas y organizaciones en tiempos de sobrecarga de información” (Edu Trends, 2014, p. 4). Los MOOC surgieron por primera vez en el año 2008, en la Universidad de Manitoba en Canadá, el primer curso se diseñó para 25 estudiantes y resultó atractivo para 2.300 estudiantes internos y externos a la universidad; en el año 2011, en Stanford un par de profesores crearon un MOOC de introducción a la inteligencia artificial, al cual accedieron 160.000 estudiantes de 190 países (Mohamed & Hammond, 2018, p. 1).

Los MOOC responden a la necesidad de capacitación de una población que busca educación de calidad a bajo costo y corto plazo (tienen una duración promedio entre 4 y 12 semanas máximo), sin tener que aguardar un período escolar tradicional para poder tomar el curso. La flexibilidad del este modelo permite llegar a poblaciones no atendidas para conectarlas a una experiencia de aprendizaje unificado (Edu Trends, 2014).

Se reconocen dos tipos de MOOC principalmente: (a) los que ponen su énfasis en un aprendizaje tradicional centrado en el uso de videos y la realización de pequeños ejercicios de tipo examen; estos cursos son dirigidos por un profesor y se desarrollan en el marco de un plan de estudios básico en el que se desarrollan conocimientos y habilidades por niveles de complejidad; y (b) los que ponen su énfasis en la creación de conocimiento por parte de los estudiantes, en la creatividad, la autonomía, y el aprendizaje social y colaborativo. Este tipo de cursos se asemejan a un seminario de posgrado, donde los materiales son solo un punto de partida para entablar discusiones entre los participantes, de manera que la parte central del aprendizaje proviene de las interacciones entre ellos (Edu Trends, 2014, p. 5).

2.4.1.2. Self-Paced Open Online Course - SPOOC

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea y Gratuitos al Propio Ritmo del Estudiante (SPOOC, por sus siglas en inglés) son “una experiencia de aprendizaje orientada al desarrollo de competencias, especialmente las relacionadas con la colaboración en red, la gestión autónoma del aprendizaje y la participación en comunidades educativas” (INTEF, 2020). En esta modalidad, los cursos no tienen límite temporal una vez se ofertan al público interesado, no se considera el acompañamiento de un tutor, mantiene la estructura de evaluación; y “su base se fija en la continuidad de módulos formativos montados en itinerario, pero totalmente ajustado la disponibilidad del usuario” (CEGOS, 2017).

2.4.1.3. Nano Open Online Course - NOOC

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea de Corta Duración (NOOC, por sus siglas en inglés), “promueven la adquisición de una destreza o competencia puntual” (Información y tecnologías, 2018). La configuración del curso puede o no incluir una certificación y tiene una duración promedio entre 12 y 20 horas de dedicación. Los NOOC son nano experiencias de aprendizaje (NLE, por sus siglas en inglés) que incluyen el contenido a aprender, las actividades para evidenciar lo aprendido, una evaluación y una certificación o acreditación de apropiación del conocimiento (INTEF, 2020).

2.4.1.4. Corporate Open Online Course - COOC

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea Corporativos a la medida (COOC, por sus siglas en inglés) hacen parte de las adaptaciones de los MOOC que, se han ido incorporando en la educación en línea (*e-learning*) y atienden directamente al sector corporativo para enriquecer las modalidades de formación de las universidades corporativas, como iniciativas de las organizaciones para incursionar en prácticas educativas que generan espacios diferenciales para aprender, intercambiar conocimientos y fomentar la innovación real en la que interactúan estudiantes y profesores a través de “la gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional; la gestión humana; y las tecnologías para la gestión del conocimiento” (Garzón C., 2019, p. 23).

La universidad corporativa debe estar al día con las evoluciones del sector que atiende, por lo tanto, debe cultivar relaciones de apertura en el entorno, mejorar la articulación entre el aprendizaje y la innovación, así como también, ofrecer espacios libres para la generación de aprendizaje colectivo y generar efecto de red (Garzón C., 2019, p. 22). De todos modos, más allá de centrar esfuerzos en la creación de una universidad corporativa, el reto de las organizaciones para sobrevivir en un mercado en constante cambio está en “convertirse en una empresa moderna que se base en el impacto sostenido a través de la innovación continua con visión de resultados a largo plazo” (Ries, 2017, p. 67). Los COOC suelen desarrollarse a la medida para empresas grandes o con muchos empleados buscando que la formación sea generalizada en todos los niveles e incluso personalizada en cada nivel jerárquico (CEGOS, 2017).

2.4.1.5. Blended Open Online Course - BOOC

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea Combinados a Gran Escala con un Número Específico de Participantes, comúnmente no más de 50 estudiantes (BOOC, por sus siglas en inglés). Los cursos BOOC se ofrecen a través de plataformas comerciales o semi-comerciales con el propósito de desarrollar una habilidad o destreza con el apoyo de un profesor titular que puedan brindar atención personalizada (Edu Trends, 2014, p. 5).

Para la Universidad de Bremen en Alemania, los BOOC corresponden a “una gama digital de cursos sobre métodos y metodologías empíricos en el campo de la investigación de las escuelas, el desarrollo de la enseñanza

y la educación, que se orientan específicamente a las necesidades de la formación del profesorado” (Universität Bremen, 2020).

2.4.1.6. Distributive Open Collaborative Course - DOCC

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea Interinstitucionales (DOCC, por sus siglas en inglés) distribuidos son una variación de los cursos MOOC que se presentan como un programa de enseñanza-aprendizaje colaborativo que puede ser impartido conjuntamente por diferentes instituciones y donde se mejora la interactividad con el tutor. Los DOCC “se basan en el entendimiento de que la experiencia se distribuye a través de redes, entre participantes situados en diversos contextos institucionales, dentro de diversos entornos materiales, geográficos y nacionales, y que encarnan y realizan diversas identidades” (GE Academy, 2020).

2.4.1.7. Synchronous Massive Online Course – SMOC

Los cursos en línea masivos sincrónicos (SMOC, por sus siglas en inglés) incluyen clases que, se transmiten en vivo, por lo que los estudiantes están conectados en línea de manera simultánea. En la Universidad de Austin, en Texas, se han adoptado los SMOC e impactan estudiantes de pregrado y posgrado, instructores, administradores, la universidad en general y la sociedad en su conjunto, logrando alcanzar tasas de finalización y eficacia en los procesos formativos similares a los cursos presenciales (Ferrel, 2017).

En el ámbito de aplicación del SAT, se propone la especialización por temas principales, afines y complementarios en cada una de las siete regiones del país con cursos SMOC que permitan la realización de sesiones sincrónicas, los Cursos Masivos Abiertos en Línea MOOC sin límite de estudiantes creados por las IES y cursos que permitan al estudiante aprender a su propio ritmo SPOOC, una vez ellos tengan experiencia. El ecosistema de formación del SAT puede implementar otras variantes de los MOOC en el tiempo, en razón a las necesidades presentes en la región y a la acogida que se tenga con la oferta inicial en el país.

2.4.2. Rutas y circuitos de formación en red

Con el desarrollo de los MOOC aparecen en el mercado plataformas tecnológicas educativas, iniciando con edX, “producto de la alianza entre la Universidad de Harvard y el Instituto Tecnológico de Massachusetts –(MIT), así como del rápido crecimiento de otros proveedores como Coursera y Udacity” (Edu Trends, 2014). De la misma manera, otros actores como UdeMy, Platzi y DataCamp ofrecen soluciones con plataforma virtual de formación, cursos y soluciones para la creación y desarrollo de contenidos tendientes al desarrollo de habilidades y destrezas en campos específicos (MinTIC, 2019).

Los proveedores de plataformas tecnológicas han evolucionado desde el año 2012 cuando surgieron a revolucionar la forma en que las personas adquieren conocimiento a nivel mundial, la evolución se ha dado como resultado del trabajo colaborativo con los usuarios de sus servicios, llegando a la formulación de propuestas de homologación de los cursos disponibles en la plataforma de los programas académicos de las instituciones. La definición de una *ruta de aprendizaje* permite al usuario institucional de la plataforma definir cómo se interrelacionan los cursos y los contenidos a partir de la definición de objetivos de aprendizaje. El uso de algoritmos permite a las plataformas hacer recomendaciones personalizadas de la formación a partir del análisis de patrones de aprendizaje. “Dada la constante evolución del mundo laboral, las carreras profesionales ya no siguen un camino predecible y cada año emergen nuevas profesiones. Los empleados llegan a las compañías con habilidades muy potenciadas y con un déficit en otras” (UdeMy, 2018).

edX lanzó los *MicroMasters* que “son una serie de cursos de posgrado de las mejores universidades diseñados para avanzar en su carrera. Proporcionan aprendizaje profundo en un campo profesional específico y son reconocidos por los empleadores por su relevancia laboral real” (edX, 2019) . Los cursos son diseñados por las universidades con los estándares del proveedor de la plataforma educativa para que los estudiantes puedan homologar los créditos académicos y desarrollar el curso de posgrado a su propio ritmo y lograr la certificación correspondiente en el tiempo que prefieran.

Las plataformas educativas gestionan la inscripción, el desarrollo y la certificación de los cursos facilitando la operatividad de la educación virtual. Las métricas de eficiencia y eficacia de los cursos provistas por las plataformas tecnológicas, además de direccionar la toma de decisiones en cuanto al tipo de recursos, la

intensidad horaria de los mismos, las posibilidades de articulación con otros cursos similares, el nivel de interactividad; incentivan en paralelo la creación, actualización y reutilización de los contenidos.

2.4.3. Contenidos educativos

Los contenidos digitales se diseñan acorde a las necesidades de enseñanza-aprendizaje identificadas en un momento determinado, por lo tanto, son objeto de revisión y ajuste. El proceso de creación de contenidos educativos en cualquier modalidad debe surtir un proceso de:

- a) Planeación en el que se define el objetivo del contenido, el contexto en el que se usa, el público objetivo y requiere de un modelo de integración curricular que valide la necesidad de su creación;
- b) Producción en el que se establecen los derechos de autor y uso, el licenciamiento de los elementos que hacen parte del contenido a reutilizar o crear;
- c) Definición de las condiciones de calidad en la forma en que se presentan los recursos, con el uso de estándares de metadatos¹³ y modelos de validación de calidad de recursos educativos como los instrumentos de revisión de objetos de aprendizaje (LORI, por sus siglas en inglés);
- d) Almacenamiento y recuperación de los contenidos definiendo el tipo de recurso (infografía, imagen, video, audio, animación, simulación), el vocabulario controlado (en inglés, *Thesaurus*¹⁴), el espacio virtual donde se van a consolidar los recursos (repositorio de contenidos digitales) y todas las condiciones para preservar los contenidos producidos para el uso de la comunidad educativa, incluyendo los protocolos de cosecha¹⁵ de los recursos para su consulta y utilización (en inglés, *harvesting*);
- e) Entrega de contenidos a los diferentes usuarios del ecosistema educativo en espacios diseñados con el principio de *experiencia en usuario*¹⁶, los contenidos pueden hacer parte de una estructura jerárquica, en la que se identifican temas específicos, nivel de dificultad del contenido y si son o han sido parte de un curso que forma parte de un programa académico completo;
- f) Contribución en la mejora del contenido a partir del uso y la opinión del usuario (estudiante, profesor o par académico) la retroalimentación, la pertinencia académica en el momento en que consume o usa el contenido y la cantidad de usuarios que lo han usado, con lo cual, los contenidos adquieren reconocimiento y posicionamiento por el uso y, pueden ser objeto de monetización generando rendimientos económicos a sus creadores.

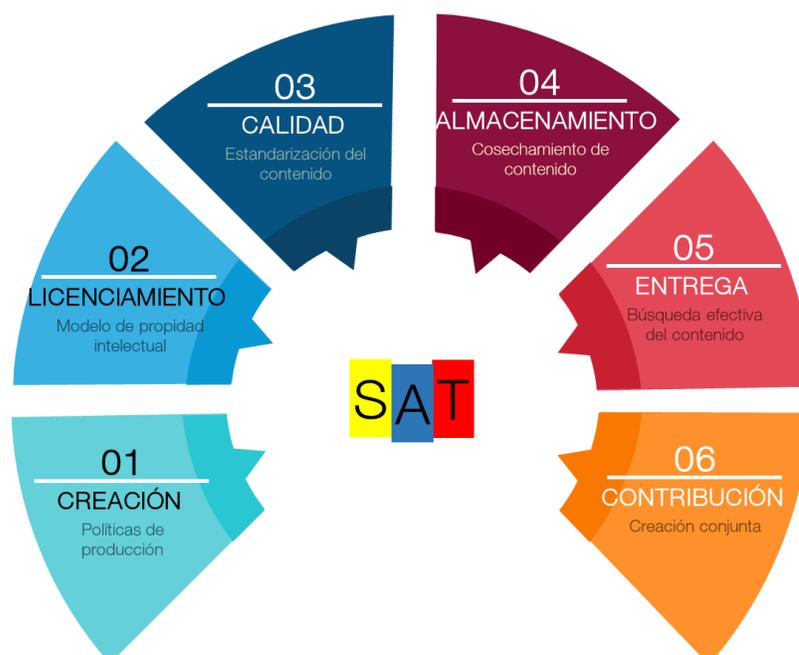
¹³ Los metadatos son un conjunto de datos que describen el contenido informativo de un recurso, de archivos o de información de estos. Es decir, es información que describe otros datos (PowerData, n.d.).

¹⁴ Los tesauros son vocabularios controlados como el que propone la UNESCO para la recuperación de documentos y publicaciones (<http://vocabularyes.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en>)

¹⁵ El protocolo de *harvesting* más reconocido es el Protocolo de Iniciativa de Archivos Abiertos para la Recolección de Metadatos (OAI-PMH, por sus siglas en inglés). Los estándares Dublin Core y Metadatos para Objetos Virtuales (LOM, por sus siglas en inglés), ambos hacen uso de la ontología del catálogo de datos del Consorcio World Wide Web (W3C).

¹⁶ La experiencia de usuario es un concepto que se está incorporando en la educación para atraer y retener estudiantes; busca aplicar procesos de diseño para desarrollar nuevas tecnologías que mejoren notablemente la experiencia del estudiante.

Figura 8. Ciclo de vida del contenido



Fuente: elaboración propia

En el ámbito de aplicación del SAT, es importante considerar el uso y adaptación de la formación en red, soportada en el uso de plataformas educativas robustas, con experiencia en la generación de contenidos de alto nivel académico y líderes en la industria, atractivos para personas (estudiantes, empleados) interesadas en fortalecer y desarrollar habilidades y conocimientos específicos “ya sea entrando al mercado laboral, cambiando campos, buscando una promoción o explorando nuevos intereses” (edX, 2020). Las certificaciones provistas en el uso de las plataformas son credenciales de conocimiento (para quienes realizan los cursos) reconocidas a nivel mundial.

3. Estrategia educativa nacional en el Sistema de Administración del Territorio (SAT) en Colombia

La propuesta de direccionamiento estratégico de la formación en el Sistema de Administración del Territorio (SAT), representa la base del compendio de las aspiraciones y necesidades manifestadas por los socios del proyecto (involucrados en el desarrollo del proyecto de modernización del territorio nacional) con miras al futuro del SAT en Colombia. Igualmente, la estrategia reúne los factores críticos del contexto educativo nacional y el fortalecimiento de las capacidades internas presentados en el diagnóstico del estado actual de la oferta de formación actual y las brechas del capital humano en Colombia para la implementación del SAT (SwissTierras, 2020).

3.1. Visión compartida de la formación del SAT

La visión compartida es un término acuñado en las organizaciones inteligentes y responde a la pregunta ¿qué queremos crear con la formación del SAT?, la cual, no es una idea sino una fuerza de poder inspirada en una idea, es el primer paso para que la gente comience a trabajar en conjunto, alienta a la innovación a pesar de los riesgos que esta implica; “crea una sensación de vínculo común que impregna la organización y brinda coherencia a actividades dispares” (Senge, 2010, p. 261).

El direccionamiento estratégico de la formación en temas del SAT establece la declaración de la misión, visión y los objetivos estratégicos que evolucionan en la medida en que se implemente la estrategia y se logren los resultados esperados o se presenten desviaciones ocasionadas por factores no controlados.

3.1.1. Misión

Promover la gestión del conocimiento, asesorar, orientar y certificar el aprendizaje continuo del talento humano dedicado al desarrollo de los procesos del Sistema de Administración del Territorio (SAT), de acuerdo con las necesidades de desarrollo nacional y los avances científicos y tecnológicos en administración del territorio a nivel mundial.

3.1.2. Visión

A 2025, ser un motor de crecimiento nacional y punto de referencia en Latinoamérica y el Caribe por generar articulación entre el sector educativo, los generadores de empleo del Sistema de Administración del Territorio (SAT), las entidades de gobierno y la sociedad civil mediante la innovación y gestión de sistemas o modelos de formación focalizados y atractivos con el uso de mediación tecnológica.

3.1.3. Objetivos estratégicos de la formación del SAT

1. Socializar los beneficios, retos y oportunidades de crecimiento sostenible en la administración del territorio en Colombia.
2. Generar un portafolio innovador de programas que contribuya al desarrollo de la sociedad con la educación y formación de talento humano competente y responsable en los ámbitos de aplicación del SAT.
3. Garantizar la generación de conocimiento útil en las personas para promover la empleabilidad y el emprendimiento en los ámbitos del SAT.
4. Gestionar el conocimiento del SAT en todos los niveles del sistema educativo colombiano con la participación de la academia, el empleador del SAT, el gobierno nacional y la sociedad civil.
5. Gestionar convenios y acuerdos de movilidad nacional e internacional para los estudiantes, docentes, investigadores, egresados y expertos en los ejes temáticos del SAT.

3.2. Etapas para el fortalecimiento del capital humano del SAT

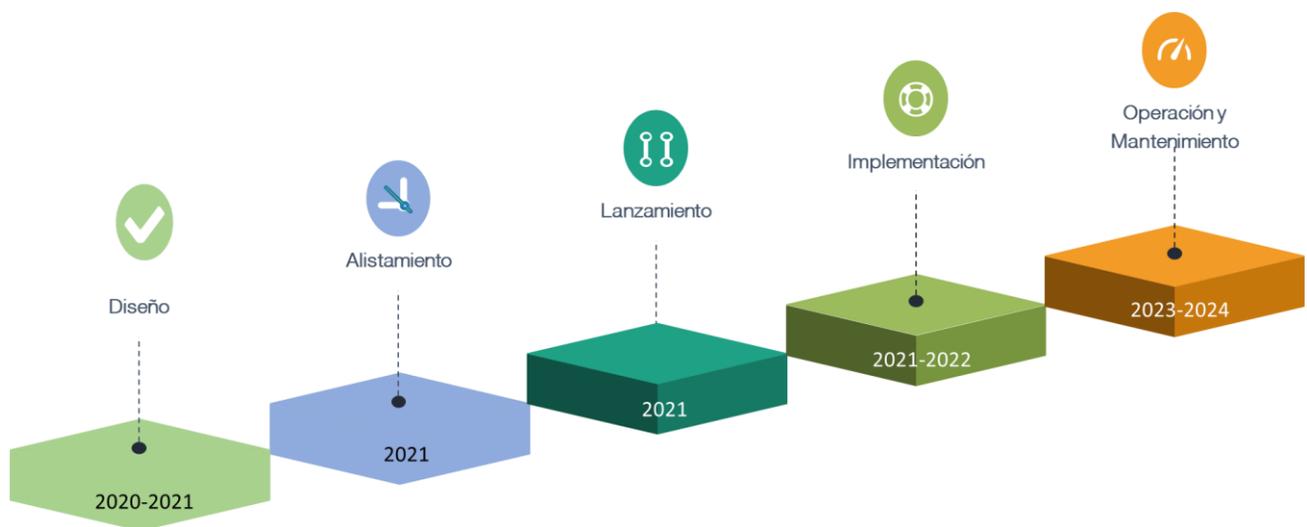
En el marco de la estructuración de una estrategia educativa gradual, se proponen cuatro etapas para el fortalecimiento del capital humano. Inicialmente, se considera una etapa de *diseño* de lineamientos estratégicos producto de la concertación de las necesidades e intereses de los actores nacionales responsables de la implementación de la política pública de administración del territorio a través de las funciones del SAT. Al mismo tiempo, se considera la línea base para la oferta y demanda de ocupaciones en la administración del territorio a nivel regional y se establece el direccionamiento estratégico de la formación en el SAT, junto con los momentos de desarrollo de los cursos de acción, los actores requeridos y se proyectan los recursos financieros necesarios para el logro de los objetivos trazados para la formación del capital humano que hará posible la implementación de la política pública en el país.

La segunda fase de *alistamiento* involucra los actores que participan en el desarrollo de la estrategia de formación en el tiempo para los niveles de educación formal, no formal (ETDH) e informal en las siete regiones del país; en esta etapa, se definen los responsables del direccionamiento, el equipo táctico y operativo de la estrategia. Se recomienda el uso de la herramienta de Cuadro de Mando Integral (BSC, por sus siglas en inglés) para lograr equilibrio y alineación entre los elementos de la estrategia de la formación y los elementos operacionales necesarios para su ejecución. El BSC, originalmente, introduce cuatro perspectivas para evaluar el desempeño de una estrategia: (a) la perspectiva de sostenibilidad financiera, (b) la perspectiva del usuario, (c) la perspectiva

de los procesos y (d) la perspectiva de innovación derivada del aprendizaje y el crecimiento. En el contexto de la formación del SAT, se sugiere la incorporación de una perspectiva adicional, (e) la perspectiva social dado el impacto que tiene la formación en el mejoramiento de las condiciones de vida de los colombianos, gracias al acceso a la educación y el derecho a la empleabilidad. La herramienta es útil porque requiere que al mismo tiempo que se establecen las metas, se definan de los objetivos y resultados clave¹⁷ (OKR, por sus siglas en inglés).

La etapa de *lanzamiento* de la estrategia resalta los beneficios de la administración del territorio en Colombia con énfasis en el impacto en la empleabilidad derivada de la formación en las temáticas priorizadas para el SAT. La etapa de la *implementación* de la estrategia de formación insta a los actores encargados de diseñar, desarrollar y promocionar los cursos específicos del SAT asignados en las siete regiones del país. La etapa de *operación y mantenimiento* tiene como objetivo principal evaluar el desempeño de los cursos generados en la etapa de implementación de la estrategia educativa para generar las actualizaciones requeridas y las mejoras necesarias para poder exportar el conocimiento generado en el país a otras arenas hispano hablantes.

Figura 9. Etapas para el fortalecimiento del capital humano



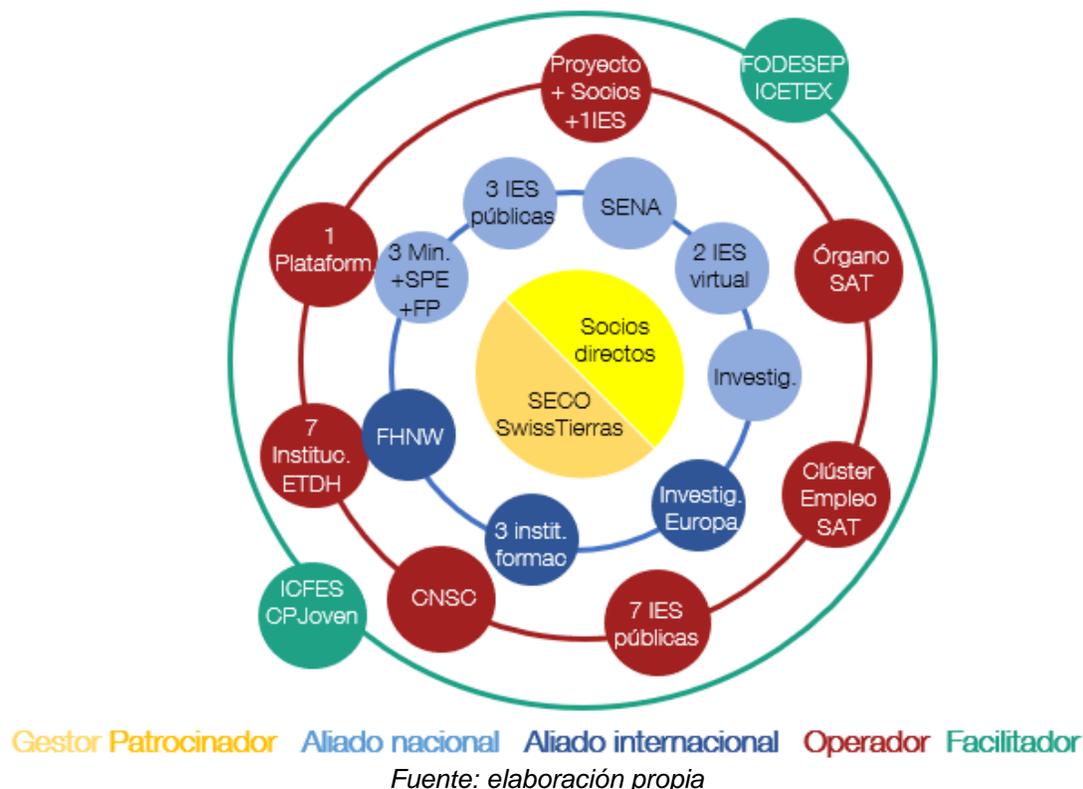
Fuente: elaboración propia

3.3. Actores para el fortalecimiento del capital humano del SAT

Los actores para el fortalecimiento del capital humano en el Sistema de Administración de Territorio (SAT) fueron identificados en el desarrollo de la fase diagnóstica y para efectos de la estrategia se agrupan en seis pilares:

¹⁷ Los objetivos y resultados clave (*Objectives and Key Results*, en inglés) son la evolución de los indicadores tradicionales de gestión, se deben formular a nivel de impacto social en cobertura educativa regional, empleabilidad regional y generación de conocimiento en el país.

Figura 10. Actores para el fortalecimiento del capital humano del SAT



A. Gestores de la estrategia:

1. *Cooperación internacional:*
 - i. Secretaria de Estado para Asuntos Económicos del Gobierno Suizo (SECO).
 - ii. Proyecto SwissTierras.
2. *Socios del proyecto SwissTierras:*
 - i. Departamento Nacional de Planeación (DNP).
 - ii. Superintendencia de Notariado y Registro (SNR).
 - iii. Agencia Nacional de Tierras (ANT).
 - iv. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
 - v. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
 - vi. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) con participación del Centro de Innovación Tecnológica y de Fortalecimiento Institucional (CIAF).

B. Patrocinio:

1. *Gobierno Central de Colombia:*
 - i. Presidencia de la República.
2. *Autoridades nacionales en el SAT:*
 - i. Socios del Proyecto SwissTierras cuya misión institucional involucra “las cuatro funciones del territorio: uso, valor, tenencia y desarrollo” (DNP, 2020) en Colombia.

C. Alianza nacional:

1. *Sector gobierno:*
 - i. Ministerio de Educación Nacional (MEN), máximo rector de la educación en Colombia; particularmente los Viceministerios de Educación Media (grados 10 y 11) y de Educación Superior (pregrado y posgrado) para articular los programas nacionales con la estrategia formativa del SAT.
 - ii. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciencias (Minciencias) con participación del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) responsable de “crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente

con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes” (COLCIENCIAS, n.d.).

- iii. Ministerio del Trabajo (Mintrabajo) con participación del Sistema Nacional de Aprendizaje (SENA) líder en la definición de las normas de competencia laboral a nivel nacional, “que definen las actividades claves, los criterios de desempeño específicos y generales, los conocimientos esenciales y las evidencias requeridas para demostrar el desempeño competente del trabajador de acuerdo con lo requerido por el sector productivo” (SENA, 2015, p. 4).
 - iv. Función Pública como encargada del mejoramiento continuo de la gestión de los servidores públicos y las instituciones en todo el territorio nacional.
 - v. Servicio de empleo provisto por la Unidad Administrativa Especial del Servicio Público de Empleo (UAESPE) como el “mecanismo efectivo y de calidad para la intermediación laboral, que propende por la inclusión laboral y la productividad en el país” (Servicio de empleo, n.d.).
2. *Instituciones de Educación Superior (IES) del sector público con presencia física en las siete regiones del territorio nacional:*
 - i. Universidad Nacional de Colombia – UN.
 - ii. Escuela Superior de Administración Pública – ESAP.
 - iii. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
 - iv. SENA con la oferta de programas tecnológicos en educación superior.
 3. *Líder de ETDH en Colombia:*
 - i. SENA con la oferta de programas virtuales en la ETDH.
 4. *Instituciones de Educación Superior (IES) del sector privado con la mayor cantidad de población estudiantil en programas virtuales en Colombia entre 2017 y 2018:*
 - i. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano – POLI.
 - ii. Fundación Universitaria del Área Andina – AreaAndina.
 5. *Actores en investigación que gestionan conocimiento entorno a las temáticas del SAT:*
 - i. Grupos y centros de investigación categorizados por COLCIENCIAS a nivel nacional.

D. Potencial Alianza internacional:

1. *Cooperación internacional:*
 - i. Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) - Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del Noroeste de Suiza – Basilea. La FHNW diseñó y desarrolló durante el año 2020, un curso piloto de estudios avanzados (CAS, por sus siglas en inglés) sobre administración del territorio en convenio con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad Sergio Arboleda.
2. *Actores de formación especializada en temáticas del SAT:*
 - i. El programa MuNet Catastro de la Red Interamericana de Catastro y Registro de la Propiedad.
 - ii. Instituto Lincoln de Política de Tierras.
 - iii. Sociedad Latinoamericana en Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial – SELPER.
3. *Actores de investigación en Europa:*
 - i. Programa suizo de investigación internacional por equipos de investigación científica – SPIRIT que, promueve la formación de mujeres científicas.
 - i. Programa Marco Horizonte 2020 (H2020).

E. Operación nacional:

1. *Nuevo órgano colegiado de orden nacional para la dirección de la formación del SAT (por crear):*
 - i. Una agrupación formal e institucionalizada que acoge diversos actores públicos y privados autónomos en torno al SAT como un interés o elemento común, con personería jurídica y funciones definidas que permita la participación del gobierno, la sociedad, la academia (representantes de educación formal y de la ETDH) y el empleador del SAT. La institucionalidad del órgano colegiado será definida por el gobierno nacional en representación de las entidades de orden nacional y actores clave del sector.
 - ii. El órgano colegiado tendrá funciones de nivel directivo en la formación del SAT y actuará en articulación con los actores del SAT definidos en el CONPES 4007 denominado

estrategia para el fortalecimiento de la gobernanza en el SAT (DNP, 2020). Se prevé que el órgano colegiado cumpla el rol de una mesa sectorial del SAT como “el espacio natural de concertación con el sector productivo, gubernamental y académico para desarrollar la gestión del talento humano por competencias generando conocimiento transferible a la formación profesional” (SENA, n.d.) encargado del aval de las normas de competencia usadas por la ETDH para la creación y desarrollo de programas en este nivel.

2. *Sector de Educación formal:*
 - i. Una IES pública seleccionada (en una invitación abierta) por cada una de las siete regiones del país, para recibir acompañamiento en el proceso de diseño y desarrollo de cursos de las temáticas del SAT.
 - ii. Las IES públicas con presencia física en todo el territorio nacional (UN, ESAP, UNAD, SENA) para realización de convenios interadministrativos en la operación de programas híbridos y en extensión de operación en regiones.
3. *Educación no formal (ETDH):*
 - i. SENA.
 - ii. Una institución privada de ETDH seleccionada (en una invitación abierta) por cada una de las siete regiones del país, para recibir acompañamiento en el proceso de diseño y desarrollo de cursos de las temáticas del SAT. La institución puede ser una IES autorizada por la Secretaría de Educación con operación de programas de ETDH en una región específica.
4. *Educación informal:*
 - i. Equipo del proyecto SwissTierras.
 - ii. Socios directos del proyecto.
 - iii. Una IES virtual para garantizar el liderazgo pedagógico en la modalidad virtual para el diseño y desarrollo de cursos.
5. *Aliado de tecnología educativa masiva en línea:*
 - i. Un proveedor seleccionado por el gobierno nacional (aprovechando los procesos de habilitación de proveedores en el país realizados permanentemente por MinTIC) para acompañar la creación de los cursos, disponerlos en la plataforma, gestionar el desarrollo de los cursos y generar la respectiva certificación publicando los resultados a las IES y empleadores que hacen parte del ecosistema de formación del SAT.
 - ii. Un proveedor seleccionado por el gobierno nacional (aprovechando los procesos de habilitación de proveedores en el país realizados permanentemente por MinTIC) para promover los cursos creados en el ecosistema de formación del SAT nacional a nivel de países hispano hablantes.
6. *Clúster de empleadores del SAT:*
 - i. Socios directos del proyecto generadores de empleo permanente y temporal del SAT.
 - ii. Gestores catastrales habilitados.
 - iii. Operadores catastrales habilitados.
7. *Carrera administrativa del servidor público del SAT:*
 - i. La Comisión Nacional del Servicio Civil (CNSC) cuando corresponda, actúa en la provisión de empleados públicos para los empleadores del SAT como un “órgano autónomo e independiente, del más alto nivel en la estructura del Estado Colombiano, con personería jurídica, autonomía administrativa, patrimonial y técnica, y no hace parte de ninguna de las ramas del poder público (...) está orientada a posicionar el mérito y la igualdad en el ingreso y desarrollo del empleo público” (CNSC, n.d.).

F. Mediación nacional:

1. *Financiamiento de proyectos en educación en Colombia*
 - i. Fondo de Desarrollo de la Educación Superior (FODESEP) encargado de funciones para: “Estructurar, promover, y asesorar programas y proyectos específicos; que contribuyan al desarrollo científico, académico y administrativo de las Instituciones de Educación Superior; al fortalecimiento de su infraestructura física; a la renovación y adquisición de equipos y dotaciones; y, al desarrollo de programas de cultura, innovación, creatividad y bienestar, que las instituciones deban llevar a cabo en beneficio de la comunidad académica”
Administrar recursos de entidades públicas, privadas, y mixtas; para desarrollar programas y proyectos relacionados con la educación superior” (FODESEP, n.d.)
 - ii. Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX),

“promueve la Educación Superior a través del otorgamiento de créditos educativos y su recaudo, con recursos propios o de terceros, a la población con menores posibilidades económicas y buen desempeño académico.

Igualmente, facilita el acceso a las oportunidades educativas que brinda la comunidad internacional para elevar la calidad de vida de los colombianos y así contribuir al desarrollo económico y social del país”

2. Fortalecimiento de la calidad de la educación

- i. Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) reconocido en el país porque:
“Brinda información que contribuye al mejoramiento y la toma de decisiones en la calidad de la educación.
Realiza otros proyectos de evaluación (pruebas específicas) de acuerdo con estándares nacionales e internacionales que requieran las entidades públicas o privadas” (ICFES, n.d.).
- ii. Consejería Presidencial para la Juventud que es responsable de:
“Coordinar y participar, en articulación con las demás entidades del Estado, el sector privado y organismos internacionales, en el diseño e implementación de estrategias nacionales y territoriales, orientadas a la promoción y garantía de los derechos de los adolescentes y jóvenes y la prevención de vulneraciones, el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias individuales y colectivas, la consolidación de proyectos de vida, el fortalecimiento de los vínculos familiares y la construcción de capital social, teniendo en cuenta el enfoque de derechos y diferencial, así como la pertenencia étnica e intercultural.
Asesorar y asistir al Gobierno Nacional y a las entidades territoriales, en el diseño, implementación, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas que promuevan generación de oportunidades para la juventud y la eliminación de las barreras para su desarrollo, con miras a su transformación integral y al goce efectivo de sus derechos” (Colombia joven, n.d.)

Los actores de la formación del SAT deben hacerse partícipes de la estrategia de fortalecimiento del capital humano en sus etapas de diseño, alistamiento, lanzamiento, implementación y mantenimiento como se indica a continuación:

- a. *Etapa de diseño*: intervienen los gestores relacionados en el apartado anterior, literal (A), numerales 1. y 2., SECO y equipo implementador del proyecto SwissTierras (cooperación internacional), y los socios del proyecto SwissTierras responsables del direccionamiento e implementación de la política pública de administración del territorio en el país.

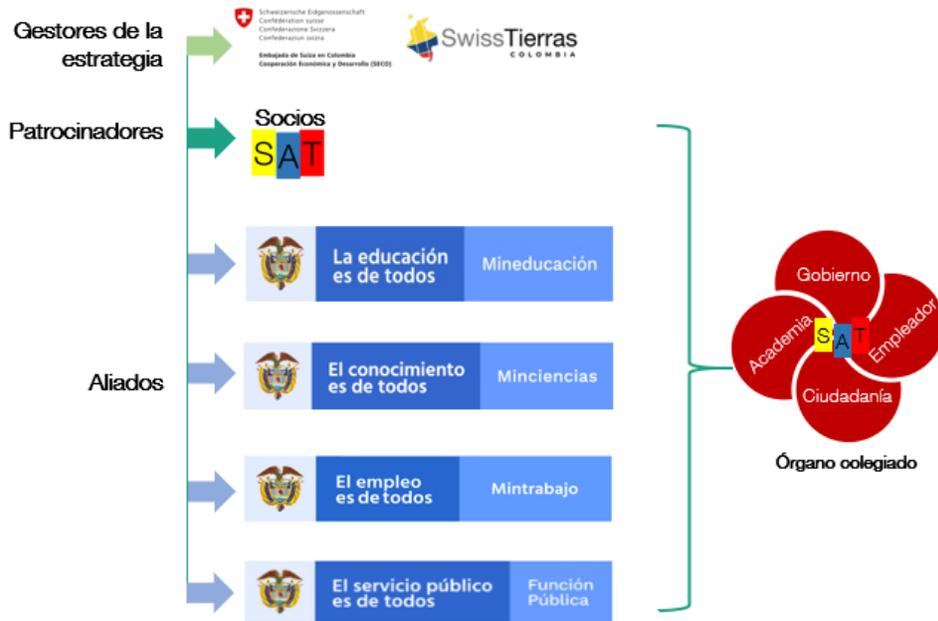
Figura 11. Actores fase de diseño – formación del SAT



Fuente: elaboración propia

- b. *Etapa de alistamiento*: intervienen los dos patrocinadores relacionados en el apartado anterior, literal (B) numerales 1. y 2., para convocar a los aliados nacionales del sector gobierno, literal (C), numeral 1., y designar el equipo necesario para definir un plan de trabajo detallado, la asignación de recursos humanos, económicos y tecnológicos junto con el protocolo de nombramiento del órgano colegiado a cargo de la gobernanza en la formación del SAT.

Figura 12. Actores fase de alistamiento – formación del SAT



Fuente: elaboración propia

- c. *Etapa de lanzamiento:* intervienen los mismos patrocinadores de la etapa de alistamiento junto con el órgano colegiado a cargo de la gobernanza (instaurado en la fase de alistamiento), y los aliados de dicha fase se convierten en patrocinadores, de manera que, se hace más robusto el grupo de los patrocinadores; en este contexto, la etapa de lanzamiento cuenta con un grupo ampliado de patrocinadores para el despliegue de la estrategia de formación en el SAT.

Figura 13. Actores fase de lanzamiento – formación del SAT



Fuente: elaboración propia

- d. *Etapa de implementación:* intervienen los mismos patrocinadores de la etapa de lanzamiento y los aliados son las IES del sector público con presencia física en las siete regiones del territorio nacional (UN, ESAP,

UNAD), el SENA (líder de ETDH en Colombia, con experiencia en la metodología virtual), dos IES del sector privado exitosas en educación virtual en Colombia y los actores en investigación que gestionan conocimiento entorno a las temáticas a nivel nacional, literal (C), numerales 2 al 5. En esta etapa de implementación, se hacen visibles los potenciales aliados internacionales, numeral (D) como parte de los actores que colaboran para el fortalecimiento del capital humano en el ámbito de la educación superior. El órgano colegiado del SAT adelantará la gestión necesaria para convocar, involucrar y empoderar a los aliados nacionales e internacionales en el proceso de fortalecimiento del capital humano para la administración del territorio.

Figura 14. Actores fase de implementación – formación del SAT



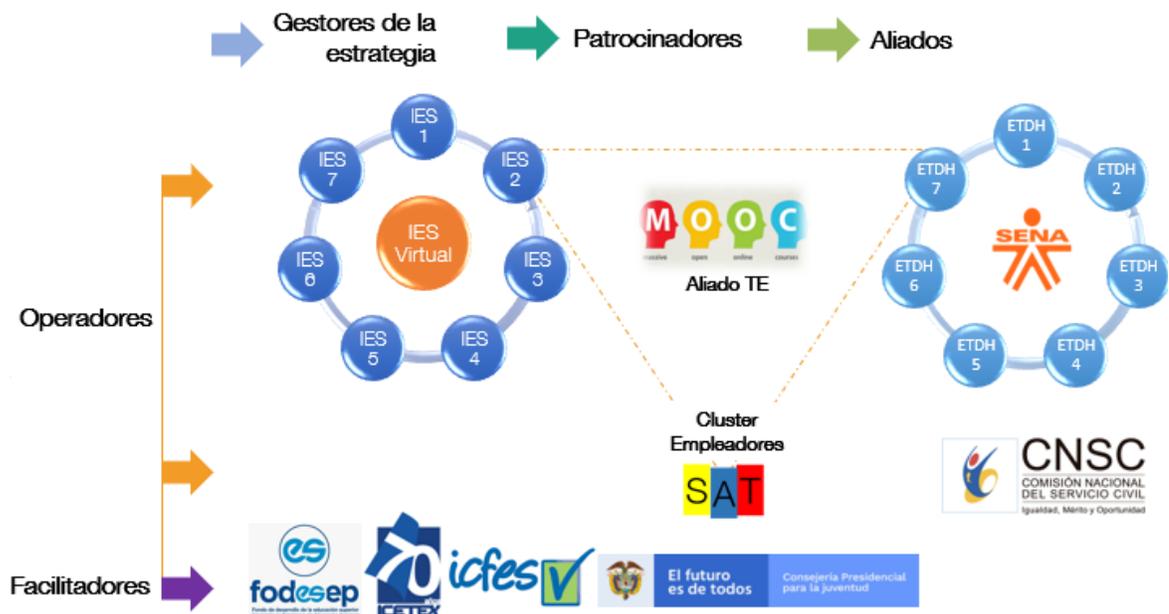
Fuente: elaboración propia

- e. *Etapa de operación y mantenimiento:* intervienen los mismos patrocinadores de la etapa de implementación y los aliados de dicha fase responsables del mantenimiento de la estrategia de formación del SAT; adicionalmente, se involucran los garantes de la operación en el tiempo de la estrategia de formación en el SAT relacionados en el literal (E), numerales 1 al 7. Los actores en esta fase se convocan a participar libremente de bolsas de recursos o convocatorias para distribuir las responsabilidades y el presupuesto disponible para desarrollo de las iniciativas definidas en aquellos cursos de acción estratégicos. Es importante considerar la descentralización en la operación para ampliar la cobertura, fortalecer las capacidades del SAT en el territorio nacional, logrando visibilidad entre las instituciones, entidades, organizaciones y demás actores de administración del territorio apoyando la implementación de la política pública. La designación de los actores debe limitar su participación en el tiempo, de dos a tres años en promedio para que se roten los grupos de interés en el país, se incorporen nuevas perspectivas de la formación en el SAT y se logren resultados esperados por el gobierno nacional.

De la misma manera, se involucran los facilitadores en la ejecución de la estrategia relacionados en el literal (F) numerales 1 al 2, en el uso de los recursos económicos que se designen para la ejecución de la estrategia, al fin de garantizar equidad y transparencia en el uso y designación de los recursos; el ICETEX además de gestionar créditos educativos, es el garante de las convocatorias de formación promovidas en el extranjero y puede administrar las becas que el órgano colegiado del SAT gestione con potenciales actores de impacto internacional del SAT como: (a) la Federación Internacional de Geómetras (FIG, por sus siglas en francés); (b) la Agencia de Catastro, Registro de la Propiedad y Cartografía de los Países Bajos (Kadaster, por sus siglas en inglés); (c) el programa MuNet de la Red Interamericana de Catastro y Registro de la Propiedad; (d) SymbioCity; (e) Instituto Lincoln de Política de Tierras; (f) el programa Erasmus+; y (g) Sociedad Latinoamericana en Percepción Remota y Sistemas de Información

Espacial – SELPER¹⁸. De otro lado, el seguimiento a los resultados en las pruebas de estado de Colombia a los estudiantes de las temáticas del SAT intervenidas como producto de la implementación de la estrategia, se consolida como un elemento diferenciador e insumo para la toma de decisiones.

Figura 15. Actores fase operación y mantenimiento – formación del SAT



Fuente: elaboración propia

4. Cursos de acción estratégicos

Los cursos de acción estratégicos que conforman la estrategia educativa gradual del SAT promueven “una ventaja competitiva, difícilmente copiable, duradera en el tiempo y rentable” (Serna Gómez, 2010, p. 21), y privilegian la integración de experiencias y capacidades de los actores, en beneficio de disminuir las brechas de talento humano identificadas en el diagnóstico para generar valor en la administración del territorio nacional.

La estrategia propone cinco cursos de acción estratégicos que atienden los objetivos de fortalecimiento de la educación formal, no formal (ETDH) e informal para cerrar las brechas de cantidad, calidad y pertinencia del capital humano descritas en el capítulo 1 de este documento. Las líneas estratégicas se desarrollan de manera secuencial y en la medida en que obtienen resultados, permiten a la gobernanza de la formación del SAT ajustar los programas, proyectos e iniciativas en las regiones para optimizar el uso de los recursos y alcanzar el logro de las metas e indicadores que se deben definir en el *Cuadro de Mando Integral* de la formación en administración del territorio.

¹⁸ El alcance de los agentes de impacto internacional en el SAT se describe en el numeral 1.5 del informe diagnóstico de la oferta de formación actual y las brechas del capital humano en Colombia para la implementación del SAT en el país (SwissTierras, 2020).

Figura 16. Cursos de acción estratégicos para la formación del SAT



Fuente: elaboración propia

4.1. Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional

Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional busca apropiar, implementar y mantener la formación del SAT en el marco de la implementación de la política pública de administración del territorio, tiene como propósito dar a conocer a la sociedad colombiana una propuesta educativa focalizada “que ayuda a las personas a conseguir trabajo digno, incrementa sus ingresos y genera una mayor productividad que sirve de motor para el desarrollo económico” (UNESCO, 2015, p. 27) de las regiones que hacen parte del país.

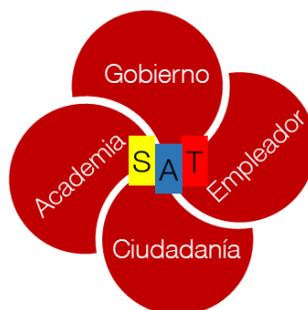
Este curso de acción incluye cuatro programas, de los cuales, los dos primeros se desarrollan en la fase de alistamiento y los dos restantes durante la fase de lanzamiento.

4.1.1. Consolidando la gobernanza en la formación del SAT

La gobernanza del SAT es definida en el CONPES 4007 como el proceso mediante el cual diversos actores (gobierno, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, ciudadanía, otros) se relacionan con el fin de acordar principios y una estructura organizativa de interés general, así como los recursos necesarios para aplicar dichos principios (DNP, 2020, p. 23).

La gobernanza de la formación del SAT involucra principalmente a los actores de *gobierno* de la gobernanza del SAT y a otros actores que, impactan la educación y el empleo en el país. En el sector educativo, se consideran actores de gobierno y las *instituciones educativas* como organizaciones complejas, estrictamente reguladas y principalmente, con modelos de operación tradicional; sumado a los *empleadores* del SAT, los cuales, requieren de capital humano para desarrollar eficientemente las disposiciones y hacer frente a la evolución de la política pública en administración del territorio; y finalmente, actores que representen la *ciudadanía* colombiana con base en el sentido de pertenencia de una persona en una comunidad o sociedad organizada, con derechos y deberes frente a la administración del SAT.

Figura 17. Órgano colegiado del SAT



Órgano colegiado

Fuente: elaboración propia

4.1.2. Involucrando a los que impactan en el SAT

El programa involucrando a los que impactan en el SAT convoca *expertos internacionales que formen a los formadores nacionales en el SAT* quienes pertenecen a las instituciones educativas en el país y a los empleadores del SAT. El nivel de conocimiento en administración del territorio en Colombia está supeditado a la evolución de la política pública redefinida en el país desde el CONPES 3859 (DNP, 2016), con ajustes y evolución definidos a hoy en el CONPES 4007 (DNP, 2020). El uso de la metodología de aprendizaje en cascada y secuencial (*waterfall*, en inglés) para permear a nivel nacional con el conocimiento provisto por expertos internacionales en la administración integral del territorio, acompañados de expertos pedagógicos en el estilo de enseñanza-aprendizaje andragógico colombiano¹⁹, permitirá que el conocimiento llegue a los estudiantes del sistema educativo nacional. El efecto cascada de la formación en administración del territorio debe incluir a las autoridades nacionales en el SAT, quienes si bien han participado en las definiciones de la política pública son también receptores de las disposiciones que a nivel mundial se siguen generando; por ejemplo, son receptores del marco de referencia de Administración del Territorio recientemente actualizado por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Gestión Global de Información Geoespacial (UN-GGIM, 2020) y demás sucesos de actualización en gestión territorial.

La gobernanza en la formación del SAT definirá los mecanismos de cooperación internacional que, permitan a los patrocinadores de la etapa de alistamiento, actualizarse y conocer de primera mano las herramientas para lograr una administración eficaz de la tierra.

4.1.3. Apropiación nacional de la política pública del SAT

El conocimiento que se ha generado en torno al SAT debe ser de dominio público en el país. No obstante, la apropiación del conocimiento se entiende como un proceso que implica tanto la disposición de los saberes en un escenario y lenguaje común para la sociedad, como la declaración de beneficio y provecho que traen consigo (Marín Agudelo, 2012, p. 56).

La adecuada transmisión de los avances del SAT en el país permitirá posicionar la formación en las temáticas priorizadas para la administración del territorio como un elemento de mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y sus integrantes en las distintas regiones del país. Se identifican tres nichos de mercado específicos: (a) el colombiano que hace uso de los medios de comunicación tradicionales de acceso masivo

¹⁹ La andragogía es una disciplina educativa que considera que se debe educar a las personas según las características propias de la edad del destinatario de la formación. El acto andragógico orienta la función activa del estudiante a través de la revelación del conocimiento, a partir del análisis (Alonso Chacón, 2012, p. 25).

(televisión, radio, prensa impresa)²⁰; (b) la población activa en redes sociales que consumen contenido digital²¹; y (c) los jóvenes como nicho de mercado determinado por el gobierno nacional en el Sistema Nacional de Juventud (SNJ, 2020). En la última década, se ha comprobado que, a través de mecanismos de innovación abierta, los jóvenes y las compañías lideradas por jóvenes se generan cambios que revolucionan el mundo. Este programa se convierte en el motor que promueve iniciativas de emprendimiento en la administración del territorio.

La estrategia de comunicación masiva se puede apalancar de los mecanismos de comunicados de prensa (*free press*, en inglés) de los departamentos de comunicaciones de las autoridades nacionales del SAT e incluso el espacio de *prime time* de la presidencia de la República de Colombia disponible en la actualidad. Así mismo, el DNP está adelantando el proceso de contratación para contar con el apoyo de una agencia de comunicación especialista en medios para promover información del instrumento de catastro multipropósito.

4.1.4. Entendiendo el significado del SAT en Colombia

La conceptualización, desarrollo y evolución del SAT se han normalizado a través de la expedición de instrumentos de política pública, leyes, decretos reglamentarios y resoluciones. Si bien, el lenguaje normativo es preciso en su terminología para lograr el cumplimiento de las disposiciones de obligatorio cumplimiento, no comunica a los actores sociales, políticos y académicos los beneficios que trae consigo la modernización del territorio. Es necesario conceptualizar el SAT en un lenguaje claro y expedito para que el pueblo colombiano diverso en jerarquía y nivel educativo comprenda su rol presente y futuro en el SAT. Los resultados en el uso de mecanismos de comunicación focalizados por grupo de interés haciendo énfasis en las características distintivas del SAT que son intangibles, variables, perecederas, y se producen y se consumen simultáneamente son más efectivos que la divulgación masiva de la jurisprudencia.

Es necesario segmentar el público de los gestores y operadores catastrales habilitados, en proceso de habilitación o interesados en desarrollar las actividades clave del proceso del SAT de la cadena de valor en las fases de planeación, adquisición, oficialización, disposición, actualización e integración (SwissTierras, 2020). Por lo tanto, el desarrollo de este programa permite informar de manera focalizada a los tomadores de decisión del alto gobierno municipal y departamental sobre los detalles operacionales del alcance de la implementación de la política pública.

4.2. Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial por nivel

La ampliación de cobertura en los programas educativos es una de las metas del gobierno nacional “para superar el desafío de regular y precisar el derecho a la educación” (MEN, 2017, p. 37), por ende, incluir un curso de acción estratégico dirigido a lograr mayor cubrimiento de la población colombiana con programas de educación formal, no formal (ETDH) e informal alineados con los programas y proyectos en curso logra resultados visibles en el fortalecimiento del capital humano requerido para la implementación de la política pública de administración del territorio y catastro multipropósito.

Este curso de acción incluye cinco programas, de los cuales, los dos primeros tienen enfoque específico en el desarrollo de contenidos asociados a ejes temáticos principales, para fortalecer la oferta de los programas que está concentrada en algunos oferentes por región, y los últimos tres programas, determinan las temáticas de impacto priorizadas para cada una de las siete regiones que hacen parte del país.

4.2.1. Preparando expertos en el SAT en Colombia

Las autoridades nacionales del SAT y los gestores catastrales habilitados en Colombia (en los años recientes) son los primeros usuarios del SAT en sentido integral, por lo tanto, deben ser los primeros actores del ecosistema con dominio temático del mismo. Se requiere estandarizar el conocimiento de las *temáticas principales*

²⁰ El consumo de televisión en el mercado colombiano consolidó 5,9 millones de personas en julio de 2019 (La República, 2019), y con el fenómeno de pandemia en 2020, la audiencia incrementó en prime time en un 25% (La República, 2020), lo que significa que alrededor de 7.2 millones de colombianos consumen contenido en la oferta de televisión nacional.

²¹ En Colombia, son 15 millones de personas entre 15 y 34 años y corresponde a la población conectada digitalmente, que consume contenido en redes sociales (NIELSEN, 2015)

identificadas en el diagnóstico de brechas de talento humano. El equipo del proyecto SwissTierras ha adelantado una propuesta formativa con apoyos específicos del IGAC y el CIAF para atender las demandas de conocimiento presentadas, con acompañamiento ocasional de un asesor pedagógico, basándose en la experiencia consolidada de implementaciones previas de los expertos internacionales en otros contextos geográficos similares de aplicación de la administración del territorio.

La definición de acciones formativas debe reconocer las necesidades estructurales de dominio conceptual para las autoridades nacionales del SAT, por lo tanto, es necesario contar con un proceso de creación de contenido que incluya el lenguaje propio de las instituciones nacionales en respuesta a los contextos de las mismas (como expertos temáticos nacionales) y contar con el acompañamiento permanente de un asesor pedagógico y metodológico experto en educación híbrida o virtual que, apoye la consolidación de cursos indispensables para los usuarios actuales de la política pública. Las brechas de pertinencia identificadas en la fase de diagnóstico resaltan la necesidad de contar con una oferta formativa eficiente y eficaz que, además de reconocer el contexto nacional, sea innovadora y atractiva.

Los aliados nacionales como el SENA o las IES expertas en educación virtual pueden acompañar los procesos de creación y actualización de acciones formativas en calidad de asesores pedagógicos y metodológicos, al igual que las unidades de capacitación *in-house* de los gestores catastrales como la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD). Los expertos internacionales del equipo de SwissTierras pueden colaborar en la creación y actualización de los contenidos como autores de contenido, y acompañar eventualmente la orientación de la formación que, debe ser liderada por las autoridades nacionales del SAT quienes abanderan la definición, puesta en acción, control y evaluación de la política pública.

Los contenidos que se generen en este programa son de carácter introductorio y deben ser de uso abierto para todos los actores del SAT a nivel nacional, por lo tanto, su creación obedece a un estándar, cuenta con un licenciamiento de uso y debe disponerse a la consulta y consumo de los interesados. La gobernanza de la formación del SAT determinará los protocolos de implementación del proceso de creación y uso de los contenidos introductorios en los 12 módulos de contenido identificados en el diagnóstico de brechas del talento humano en la implementación de la política pública de administración del territorio.

4.2.2. Fortalecimiento de la educación media

La educación media en Colombia La educación media técnica está dirigida a la formación calificada en especialidades requeridas por el sector productivo y de servicios (Art 32 Ley 115); este nivel educativo tiene carácter académico o técnico y cuenta con dos grados: décimo y undécimo. La media vocacional se constituye en la entrada al siguiente nivel educativo que puede ser la ETDH o la educación formal superior, es decir la educación profesional, por ende, se considera un buen enlace para orientar vocacionalmente a los estudiantes en el país. Este programa de fortalecimiento con la media incluye dos proyectos que a continuación se detallan.

4.2.2.1. Articulación con la media técnica y formación por ciclos propedéuticos²²

El programa nacional de articulación con la media técnica en Colombia se ha promovido desde el año 2010, con la expedición del documento de trabajo denominado “lineamientos para la articulación de la educación media” (MEN, 2010) que busca que los estudiantes de bachillerato adelanten cursos con el SENA, instituciones de ETDH o IES con oferta de programas técnicos y tecnológicos, de manera que el estudiante al finalizar el bachillerato ya haya avanzado como mínimo el 50% del programa académico articulado la educación superior o con la ETDH.

El proceso de articulación es de libre elección entre los colegios públicos y privados con la institución con la que desean articularse; las instituciones que se articulan comparten lineamientos pedagógicos, recursos humanos y capacidad instalada entre los articulados y el proceso definitivo es aprobado y formalizado por la Secretaría de Educación encargada de habilitar las instituciones de educación media y las instituciones técnicas o tecnológicas articuladas. Las brechas de cantidad revelan la necesidad de contar, en primera instancia, con diversas ocupaciones en *temáticas principales (opcional, temáticas afines y complementarias)* para la implementación del

²² Un ciclo propedéutico corresponde a una fase de la educación que le permite al estudiante desarrollarse en su formación profesional siguiendo sus intereses y capacidades.

SAT, por lo tanto, este programa representa una opción de crecimiento en la cobertura y el acceso en los programas de administración del territorio. La normatividad de los ciclos propedéuticos²³ aplicable a la educación superior es un mecanismo para extender la articulación con la media hasta el nivel de profesional.

Los mecanismos de financiación del programa incluyen “el proceso mismo de la articulación, esto es, el diseño o rediseño de los programas objeto de articulación, la suscripción de convenios, la definición y puesta en marcha de los planes de acción en sí, y su seguimiento y evaluación” (MEN, 2010, p. 49) y el acceso a materiales, el desplazamiento de los jóvenes (cuando se trata de clases presenciales), los costos por concepto del personal docente y la matrícula para que los estudiantes puedan continuar la cadena de formación al terminar el bachillerato (educación media); fueron definidos y siguen vigentes para el programa como fondos en administración con el ICETEX, proyectos nacionales para formación técnica y tecnológica que subsidian un porcentaje de la matrícula, becas y créditos auspiciados por aliados al programa, y recursos de responsabilidad social empresarial (MEN, 2010, pp. 49-51).

Se sugiere que el programa de articulación con la media y formación por ciclos propedéuticos fortalezca al menos dos instituciones por región para que dichas instituciones puedan generar una oferta de formación articulada para el SAT.

4.2.2.2. Desarrollo de prácticas estudiantiles con los empleadores del SAT

Los programas de formación técnicos y tecnológicos (junto con algunos programas profesionales) tienen como requisito de desarrollo de habilidades y destrezas un tiempo de práctica en sitio, (comúnmente un período académico), con acompañamiento de un equipo de trabajo organizacional; por lo tanto, el clúster de empleadores del SAT debe ser un ambiente de aprendizaje extendido al ambiente de las instituciones que, permita al estudiante familiarizarse con el día a día de la administración del territorio en los ámbitos de aplicación principal, afín y complementario.²⁴

En el proceso de consolidación de la relación sector empleador y academia, se pueden establecer convenios interadministrativos que garanticen que los estudiantes de los programas del SAT cuenten con un ambiente de formación práctico provisto por el(los) empleador(es) del SAT en la región; por lo tanto, los empleadores del SAT deberán acreditar un número mínimo de practicantes por eje temático (principal, afín y complementario) como resultado de ejecución de los convenios interadministrativos con las instituciones para continuar prestando periódicamente el servicio de gestión y operación catastral en su región de influencia.

Si bien la remuneración de prácticas estudiantiles es potestad del empleador, en el caso de los estudiantes del SENA está previsto un contrato de aprendizaje que reconoce entre el 75% y el 100% de un salario mínimo mensual legal vigente, tasado para el año 2020 en \$980.657 pesos incluido el auxilio de transporte, por lo tanto, se recomienda que los empleadores del SAT paguen al aprendiz, por lo menos, el mínimo valor del contrato de aprendizaje.

4.2.3. Fortalecimiento de la educación superior

La educación superior incluye el pregrado, posgrado y la educación continua; por lo tanto, el programa de fortalecimiento de la educación superior cuenta con iniciativas (proyectos) particulares para cada uno. Este programa se fundamenta en capitalizar las experiencias exitosas replicables tanto en el mismo nivel de formación como entre ellos para lograr un impacto a nivel del sector educativo del país.

²³ Los ciclos propedéuticos han estado presentes en la legislación nacional desde el año 2008, cuando el gobierno nacional expidió la ley 1188 de 2008, mediante la cual, se regula el registro calificado de los programas profesionales.

²⁴ Las temáticas transversales de (a) orientación al usuario y al ciudadano; (b) resolución de conflictos; y (c) comunicación efectiva, identificadas para el fortalecimiento del capital humano han sido conceptualizadas y son desarrolladas por la Función Pública; el detalle está descrito en el numeral 1.4.4. del informe diagnóstico (SwissTierras, 2020).

4.2.3.1. Proyectos para el fortalecimiento del SAT en el pregrado: cursos y opciones de grado

El diseño y desarrollo de dos cursos virtuales de cuatro créditos académicos (asignatura/curso con mayor nivel de dedicación por parte de los estudiantes) por cada una de las temáticas principales, afines o complementarias, con la participación de una IES pública con presencia en la región que, acredite oferta activa, por lo menos 25 estudiantes matriculados en programas de pregrado asociados a las temáticas del SAT, y una IES con experiencia en diseño de cursos virtuales, permite consolidar **un portafolio de 14 cursos electivos** que además de complementar y actualizar la formación del SAT, pueden ser homologables en los programas académicos que hagan parte del ecosistema de formación en administración del territorio.

Este programa promueve la movilidad virtual nacional (estudiantes, docentes) y permite posicionar a las IES que participen en el diseño y desarrollo de los cursos, como IES con enfoque regional y nacional **especialistas en temáticas del SAT**. Las IES seleccionadas como operadores de la formación del SAT en acompañamiento de la gobernanza de la formación pueden elegir las temáticas a desarrollar siempre y cuando no se repitan las mismas temáticas en dos regiones, de manera que se logre contar con diferentes cursos en cada región.

De la misma manera, el portafolio de cursos electivos diseñados y desarrollados por las IES de cada región en su conjunto pueda combinar cursos y lograr que, por lo menos, dos cursos unidos puedan homologarse como un **diplomado como opción de grado** en los programas de formación, con lo cual, se acelera la ruta de formación y se logren tener profesionales actualizados en las temáticas principales y afines del SAT; esta iniciativa no aplica a las temáticas complementarias de gestión territorial y enfoque comunitario por su alcance transversal a otros dominios de conocimiento diferentes del SAT.

En línea con el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje del SAT, se recomienda promover el desarrollo de proyectos de investigación aplicada con los empleadores del SAT en las temáticas principales, afines y complementarias; de esta manera, las IES con grupos y centros de investigación articulados a las temáticas del SAT podrán contar con un aliado directo para resolver problemas detectados por los empleadores, que pueden ser resueltos por los estudiantes de pregrado, en el marco de las actividades de los **semilleros de investigación** homologables como opción de grado en algunas instituciones.

Las **pasantías profesionales** son otro mecanismo de afianzamiento entre las IES y los empleadores del SAT, este mecanismo permite a los pasantes poner en práctica sus conocimientos, destrezas y habilidades para obtener experiencia en un campo específico. Los pasantes de la mano del empleador del SAT, los directores, coordinadores o docentes líderes de pasantías entran en contacto directo con los retos, desafíos y oportunidades de las disciplinas que hacen parte del SAT en escenarios reales, con lo cual, se pueden fortalecer los programas de formación y ajustar los perfiles de salida de los egresados. El éxito de un programa de formación se mide por el grado de desempeño de sus egresados.

Este programa requiere que las IES seleccionadas por la gobernanza de la formación del SAT, se articulen con los empleadores del SAT de la región para el logro de las iniciativas del programa, las cuales, atienden los tres ejes temáticos (principal, afín y complementario).

4.2.3.2. Proyectos para el fortalecimiento del SAT en el posgrado: portafolio enriquecido e investigación

Las brechas de cantidad de capital humano identificaron la necesidad de ampliar el portafolio de programas de posgrado a nivel nacional en temáticas de geomática y analítica de datos (*afines al SAT*), como opciones para elevar el nivel de conocimiento profesional a campos específicos de aplicación y lograr consolidar habilidades y destrezas adicionales en sectores en permanente evolución.

La incorporación natural de las disciplinas afines al SAT, por la evolución de la administración del territorio a nivel mundial, requiere de profesionales con capacidades diferenciadas en su desempeño laboral, por lo tanto, se recomienda promover un proyecto para la creación de **una especialización virtual en cada una de las siete temáticas priorizadas en el SAT**, aprovechando la experiencia y capacidad instalada de las IES públicas seleccionadas y ampliando sus oportunidades de generación de una oferta en metodología no tradicional; de esta

manera, logran aportar a la innovación educativa en el sector de la educación superior pública y al mismo tiempo, amplían la oferta de programas de formación posgradual en el país.

La colaboración entre IES representantes de mínimo dos regiones (una IES por región) en el desarrollo de los programas de especialización en temas afines, fortalece la movilidad educativa a nivel nacional, el intercambio de experiencias y sobre todo, el reconocimiento de las diferencias culturales como impronta de los egresados de los programas. De la misma manera, se sugiere articular esfuerzos con *aliados internacionales en la formación del SAT* para el desarrollo de proyectos educativos de nivel post gradual que permita al estudiante colombiano estar en contacto con mecanismos de movilidad internacional²⁵.

El desarrollo de **proyectos de investigación de nivel de maestría y doctorado en conjunto con aliados internacionales** para resolver los problemas del SAT y generar conocimiento útil para la región, se constituye en un proyecto específico que requiere del apoyo de un patrocinador de innovación y desarrollo tecnológico como el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS). Los proyectos de investigación cofinanciados por el sector gobierno y la industria generan resultados de impacto en los sectores involucrados; con la evolución del SAT en el país, se presentarán fenómenos sociales, tecnológicos o científicos que incentivarán nuevos procesos de investigación para ampliar el conocimiento o responder los interrogantes que se presenten de la aplicación de los saberes.

Los **proyectos de investigación aplicados a nivel de maestría, doctorado y posdoctorado son financiados por líderes de industria** que han encontrado respuestas en la academia. El desarrollo de este proyecto involucra a los empleadores del SAT inquietos por crecer el ámbito de aplicación de su quehacer, haciéndose sostenibles y rentables. Las IES públicas de cada región del territorio nacional pueden ser el aliado que apalanque el crecimiento del SAT con el apoyo que brinden desde la investigación para mover las fronteras del conocimiento.

Los proyectos de investigación mencionados son avalados por los grupos y centros de investigación reconocidos por COLCIENCIAS, en las ventanas de observación bianual, donde se actualizan los centros y grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y los investigadores del país, sus actividades y los resultados logrados para generar conocimiento sobre las capacidades, fortalezas, debilidades y potencialidades de quienes integran el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI).

Las **estancias de investigación doctoral** fuera del país pueden ser patrocinadas por aliados internacionales, para lo cual, la gobernanza del SAT debe adelantar los trámites necesarios y apoyarse de mediadores en el uso de recursos becas, créditos y condonaciones como el ICETEX. El reconocimiento al mérito académico en programas de alta calidad fortalece el sistema educativo nacional en el ámbito de aplicación de la administración del territorio. Las IES públicas y privadas con formación de nivel de doctorado y posdoctorado en temáticas principales, afines y complementarias del SAT, pueden ser beneficiarias de este proyecto específico.

4.2.3.3. Proyectos para el fortalecimiento del SAT en la formación continua: SMOC, NOOC, SPOOC y MOOC

La incursión en oferta formativa abierta, masiva y en línea en el contexto del SAT obedece a la necesidad de hacer frente a “un mundo donde la inmediatez, el flujo constante de información y la cultura visual representan un desafío” (González C., 2020). La población a nivel mundial se quiere alejar de los sistemas educativos tradicionales, aburridos y ahora en línea, gracias al impacto de la pandemia mundial COVID-19 durante el año 2020; el sistema actual “impide comprender a los alumnos, construir relaciones sostenidas o hacer un trabajo interesante conectado con la comunidad” (FORBES, 2020). La creación de un curso en línea en las diferentes temáticas del SAT permite a cada región, liderar una temática específica y contar con **siete programas innovadores en administración del territorio** útiles en el contexto colombiano y por ende, latinoamericano.

La creación y oferta en Bogotá región de un curso en línea masivo sincrónico (**SMOC**, por sus siglas en inglés) en analítica de datos y un curso SMOC para la región del pacífico en geomática, logra afianzar los dominios de

²⁵ Las alianzas y convenios interinstitucionales a nivel internacional serán acompañadas por los facilitadores de la formación del SAT como el ICETEX, FODESEP y la Consejería Presidencial para la Juventud junto con el órgano colegiado para la formación del SAT, dependiendo del alcance del proyecto definido entre las partes.

conocimiento afines del SAT; estas regiones lideran la matrícula estudiantil en programas afines al SAT en el nivel de educación superior. La didáctica de los cursos SMOC es similar a un curso tradicional dado que implica concertar espacios de reunión en un mismo horario, con lo cual, se logra que los participantes interactúen con dirección del docente-tutor.

La región del centro oriente colombiano cuenta con una oferta educativa única en el país, la tecnología en cartografía, por lo tanto, la creación y oferta de un curso en línea masivo y abierto de corta duración (**NOOC**, por sus siglas en inglés) puede atraer estudiantes y profesionales inquietos en conocer entre otros temas, las tendencias de cartografía digital necesarias en la administración moderna del territorio.

La creación y oferta de un curso abierto y gratuito al propio ritmo del estudiante (**SPOOC**, por sus siglas en inglés) en la región de centro sur y Amazonía en enfoque comunitario, y un curso SPOOC para la región de los llanos en gestión territorial, permite hacer visible la producción de contenidos en *temáticas complementarias* al SAT con una mirada regional que matiza las características socio políticas del centro-sur del país en límites con Venezuela y Brasil. Estas regiones pueden ser referente en la creación de cursos para estudiantes de educación superior que autogestionan el conocimiento.

La topografía y el catastro y registro inmobiliario cuentan con módulos temáticos que permiten crear y ofrecer cursos masivos abiertos en línea (**MOOC**, por sus siglas en inglés) y hacen presencia en las regiones del caribe y eje cafetero y Antioquia respectivamente, con lo cual, las IES designadas para el desarrollo de la oferta formativa consolidan los programas académicos en estas temáticas principales. Estos dos cursos MOOC, al igual que los dos cursos SMOC y los dos cursos SPOOC junto con el curso NOOC, nombrados anteriormente, consolidan una oferta de formación continuada diferenciada en administración del territorio en el país y en las regiones de Latinoamérica y el caribe que limitan con Colombia y comparten la necesidad de evolucionar en la planeación y administración del territorio de acuerdo con los estándares reconocidos a nivel mundial.

Si bien el desarrollo académico de los cursos SMOC, NOOC, SPOOC y MOOC está a cargo de las IES designadas para el diseño por cada región como expertas temáticas con el acompañamiento metodológico de una IES experta en educación virtual, la gestión académico - administrativa se realiza en la plataforma educativa digital de reconocimiento internacional, elegida por los patrocinadores de la estrategia educativa nacional. La producción de los cursos masivos se debe realizar de acuerdo con los estándares de producción y gestión de contenidos digitales del líder de tecnología educativa, para que sea posible consolidar *circuitos de formación*²⁶ que incluya los cursos masivos creados, así como también los Recursos Educativos Digitales (RED)²⁷ de los cursos electivos descritos en el numeral 4.1.2.4, literal a.

Los circuitos de formación están orientados por resultados de aprendizaje definidos en un campo disciplinar específico del SAT (ejes temáticos principales, afines y complementarios), se comparan con los *micromasters* gestionados por edX en asocio con universidades norteamericanas desde el 2015 y las rutas de aprendizaje de Udemy, recientemente incorporadas al portafolio de productos del proveedor. Los circuitos de formación deben considerar las tensiones entre la entrega de contenido (enseñanza) y la evaluación del aprendizaje, dado que naturalmente tienen intencionalidades diferentes y en algunos casos, requieren de procesos diferenciados y por ende, de plataformas tecnológicas especializadas no usadas por los estudiantes; por lo tanto, es importante considerar la evaluación segura de los cursos masivos, la actualización permanente de los cursos para evitar el fraude, abandono escolar y lograr los objetivos de aprendizaje (Ponce-Cueto & Caplice, 2019, p. 195)

Al mismo tiempo, las experiencias en la creación y desarrollo de cursos masivos secuenciales advierten sobre la necesidad de considerar el nivel de dificultad en los contenidos dado que pueden ser consumidos como único recurso o en el marco de una ruta de aprendizaje preestablecida; la población usuaria de los MOOC tiene

²⁶ Circuito de formación es el término asociado a la agrupación de cursos masivos conducentes a un título académico de nivel de educación superior que bien puede ser diplomado, especialización o maestría en el marco de articulación con un plan de estudios tradicional.

²⁷ Un RED es una entidad de información digital que hace referencia a los diferentes formatos como imágenes, audios, videos, textos enriquecidos, páginas web, juegos interactivos, ilustraciones y animaciones. Su función es disponer información a través de distintos formatos (audiovisual, sonoro, textual, visual, multimedia, etc.), para representarla de distintas 'formas', con el propósito de que pueda ser aprovechada en el marco de un proceso educativo (MEN, 2014).

intereses, ritmos y estilos de aprendizaje diferentes que deben ser considerados en la fase de diseño curricular. Una evaluación sobre el desempeño de la creación de *micromasters* por MIT, señala que “el programa de micromaster es más que la suma de sus MOOC individuales” (Ponce-Cueto & Caplice, 2019, p. 196) porque obedece a una ruta de formación previamente definida. En este contexto, el órgano de gobierno de la formación del SAT vigilará la integralidad de la propuesta curricular construida y gestionada por los operadores de la estrategia.

4.2.4. Fortalecimiento de la ETDH

La Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH) conocida como educación no formal, incluye el SENA como líder de la formación profesional en Colombia y las instituciones avaladas a nivel regional por las 33 Secretarías de Educación Departamentales (SED) en el país. De la misma manera, la naturaleza teórico – práctica de la ETDH destaca la participación de los empleadores del SAT como promotores de la generación de prácticas y pasantías estudiantiles que facilitan la inserción del estudiante en el mundo laboral.

El programa de fortalecimiento de la ETDH se desarrolla a través de tres iniciativas relacionadas con el SENA, la dotación de instituciones con los equipos y materiales de formación necesarios para adelantar procesos formativos y de certificación de competencias laborales, e incluye los empleadores del SAT como actores clave en el proceso formativo práctico.

4.2.4.1. Proyectos para fortalecimiento del SENA en respuesta a las necesidades del SAT

El SENA diseña y ofrece formación gratuita a nivel nacional para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, por lo tanto, incluir un programa de nivel **técnico laboral en topografía** en el portafolio de programas de formación titulada permitirá al país contar con capital humano calificado para desarrollar ocupaciones a nivel de oficios en el ámbito de la topografía, como eje temático principal del SAT.

La metodología de certificación por módulos que está implementando el SENA permite desarrollar **procesos de certificación extra rápidos (express)** de los conocimientos de personas de cada región que, han adquirido el conocimiento de forma empírica. El proceso de certificación de competencias laborales es “un proceso gratuito que el SENA desarrolla para verificar y certificar las habilidades, destrezas y conocimientos que tiene una persona para desarrollar una función o labor determinada” (SENA, 2020). El insumo indispensable para la certificación de competencias laborales son las Normas de Competencia Laboral (NCL) diseñadas y actualizadas en respuesta a los sectores económicos que cuentan con una mesa sectorial que los representa; por lo tanto, en aras de responder al carácter multisectorial del SAT es indispensable avanzar en procesos de **vía rápida (fast track) de las NCL del SAT**, tal como los adaptados por el gobierno nacional en otros ámbitos de aplicación que, requieren respuesta inmediata y decisiva a nivel nacional²⁸.

4.2.4.2. Proyectos para fortalecimiento de las instituciones de ETDH: programas, dotación y pasantías

Adelantar un **plan de trabajo específico con las Secretarías de Educación Departamental (SED)**, correspondientes a los departamentos de cada región, permitirá al órgano colegiado para la formación del SAT validar las condiciones de calidad de los programas de ETDH aprobados en cada una de las instituciones, al igual que las instituciones habilitadas de acuerdo con la normatividad vigente. Es importante que las SED confirmen que las condiciones de calidad de los programas e instituciones se mantienen y mejoran para poder considerar un grupo de siete instituciones, una por cada región, como parte de los operadores del plan de formación en el SAT como apoyo a la modernización en la administración del territorio en Colombia.

²⁸ El mecanismo de respuesta rápida Fast Track fue introducido en el ámbito legislativo del país mediante el Acto Legislativo 01 de 2016, incorporando un nuevo artículo transitorio a la Constitución Política de 1991 para agilizar los trámites de la firma de la paz (Corte Constitucional de Colombia, 2016).

La oferta de programas de formación de ETDH en el ámbito de la topografía, el catastro y registro inmobiliario exige a las instituciones **dotar los ambientes de formación de equipos y materiales de formación**, por lo que se considera necesario que el órgano colegiado de la formación del SAT promueva el apoyo financiero al menos a una institución en las regiones del centro sur y los llanos en la dotación necesaria para formar técnicos laborales en *topografía*, y al mismo tiempo dotar una institución en la región del caribe para ampliar la oferta de programas en técnico laboral en *catastro y registro inmobiliario* y así ampliar la cobertura en estas regiones que no cuentan con programas de formación en las temáticas principales identificadas.

En el apartado 4.1.2.3, se describen las **prácticas o pasantías estudiantiles de la ETDH** auspiciadas por los empleadores del SAT, como parte del trabajo colaborativo que deben adelantar los empleadores en administración del territorio, necesaria para consolidar la iniciativa de ampliación de cobertura en este nivel de educación en Colombia.

El trabajo conjunto con el Ministerio de Educación Nacional para incorporar **lineamientos de educación híbrida o virtual** de apoyo en la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH), dado que la transformación digital requiere del uso de la tecnología como un mecanismo de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien la pandemia del COVID-19 obligó al país a incursionar, de manera reactiva, en el uso de la mediación tecnológica en todos los niveles educativos, el sistema educativo colombiano aún no adopta 100% metodologías virtuales en este nivel de formación como las ofrecidas en el ámbito internacional.

4.2.5. Fortalecimiento de la educación informal

El programa de fortalecimiento de la educación informal se desarrolla en cuatro proyectos específicos que permitirán al país contar con un portafolio de acciones formativas de capacitación y transferencia entre las diferentes organizaciones promotoras, responsables, beneficiarias y usuarias de la política pública de administración del territorio en la implementación del instrumento de catastro multipropósito.

Los contenidos creados en torno al proceso de modernización nacional en administración del territorio por parte de los actores del SAT (designados por el gobierno nacional para implementar la política pública nacional y por los usuarios directos o indirectos de la misma) son de uso en las acciones formativas que cada uno adelanta en el marco de sus propios contextos y necesidades para actualizar al público objetivo en *ejes temáticos, afines y complementarios*. La gestión del contenido centralizada no contribuye a la gestión del conocimiento como ecosistema, por lo tanto, es necesario definir un mecanismo que reúna los textos, recursos audiovisuales, multimedia, cartillas, artículos de revista y en general, todos los documentos que se constituyen en recursos educativos digitales, producidos en los años recientes sobre administración del territorio, conformando un **banco de contenidos del SAT** de libre acceso por parte de los usuarios que lo requieran.

Generalmente, los contenidos del banco se gestionan a través de un repositorio educativo digital y “la misión de la mayoría de los repositorios digitales es establecer un mejor acceso, capacidad de búsqueda, usabilidad, y visibilidad de sus resultados de investigación para aquellos con acceso a Internet” (Medina G., 2017, p. 205). La creación de un repositorio digital abierto del SAT en Colombia que pueda consultarse en motores de búsqueda como Google, Registry of Open Access Repositories (ROAR)²⁹ o Directory of Open Access Repositories (OpenDOAR)³⁰ permite gestionar el conocimiento producido en el país en materia de administración del territorio tanto a nivel nacional como internacional. Un repositorio permite al SAT contar con recursos educativos digitales y objetos de aprendizaje correctamente organizados e indexados; y con características de adaptabilidad, durabilidad, granularidad, como estándares de básicos en la configuración de carga, búsqueda y recuperación con fines de reutilización de contenido. Adicionalmente, es importante considerar las condiciones de acceso de los usuarios al contenido en línea, por lo tanto, se requiere habilitar el contenido en un catálogo que incluya diferentes mecanismos de acceso como la *versión off-line* e incluso una opción de préstamo entre organizaciones para poder hacer uso del material requerido (Mincultura, 2018).

²⁹ El objetivo de ROAR es promover el desarrollo del acceso abierto proporcionando información oportuna sobre el crecimiento y el estado de los repositorios en todo el mundo (ROAR, n.d.).

³⁰ OpenDOAR es el directorio global de calidad garantizada de repositorios de acceso abierto. Permite buscar y navegar a través de miles de repositorios registrados según una variedad de características, como la ubicación, el software o el tipo de material almacenado. Se identifican 95 repositorios en Colombia (OpenDOAR, n.d.)

La Función Pública cuenta en la actualidad con una oferta formativa para desarrollo y afianzamiento de las **competencias comportamentales comunes al servidor público** colombiano, que son necesarias en el proceso de fortalecimiento del capital humano en el SAT en *ejes temáticos transversales*. La orientación al usuario y al ciudadano implica “dirigir las decisiones y acciones a la satisfacción de las necesidades e intereses de los usuarios (internos y externos) y de los ciudadanos, de conformidad con las responsabilidades públicas asignadas” (Congreso de la República, 2018, p. 3); la resolución de conflictos y la comunicación efectiva permite al servidor público “identificar situaciones que generen conflicto, prevenir las o afrontarlas ofreciendo alternativas de solución y evitando las consecuencias negativas” (p. 5); y la comunicación efectiva conlleva establecer un relacionamiento efectivo y positivo con superiores jerárquicos, pares y ciudadanos, tanto en la expresión escrita, como verbal y gestual” (p. 6).

Dar visibilidad a nivel nacional del impacto académico, productivo y social de este plan nacional de educación en el SAT, permite a los patrocinadores, aliados y operadores exhibir los resultados del trabajo conjunto para fortalecimiento del capital humano, por lo tanto, el órgano colegiado para la formación del SAT deberá liderar un “espacio de reflexión sobre la pertinencia, la equidad y la calidad de la enseñanza, un encuentro para repensar la educación desde la perspectiva de las nuevas tecnologías y que conecte las distintas etapas de la educación” (SEMANA Educación, 2020), similar al que tiene lugar anualmente desde el año 2014, cuando se decidió institucionalizar un evento anual de diálogo en temáticas de interés común y de actualidad donde se compartan experiencias nacionales en asocio con expertos internacionales. La **cumbre nacional del SAT** presencial o virtual deberá contar con objetivos específicos de acuerdo con los avances de cierre de brechas de capital humano en administración del territorio en el país.

El último proyecto de formación informal recoge los resultados de las iniciativas anteriormente descritas para consolidar un escenario de visibilidad internacional que ponga a la vista los avances en administración del territorio en Colombia. El evento que reunirá conferencistas expertos y reconocidos en el sector a nivel mundial, puede ser tipo **Simposio o conferencia internacional**, donde Colombia es el protagonista de aplicación, desarrollo tecnológico e innovación en Latinoamérica; las ponencias, conferencias, talleres, mesas de trabajo y otros tipos de actividades en el marco del evento nacional e internacional incluye los avances en los ejes temáticos priorizados para el SAT, con enfoque *principal, afín, complementario y transversal*.

4.3. Creando nuevo valor en los programas del SAT

El proceso de alineación con el ecosistema nacional, la innovación educativa y la permanencia y éxito estudiantil son los pilares del programa para crear nuevo valor en los programas del SAT.

4.3.1. Alineación con el ecosistema nacional

En Colombia, iniciativas como el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) del tripe hélice Ministerio de Trabajo, SENA y Ministerio de Educación Nacional (MEN); la formación de colombianos en habilidades digitales de MinTIC; las estrategias del Plan Especial de Educación Rural (PEER) del MEN; y la mujer rural del Programa Alianzas para la Reconciliación (PAR), oportunidades y calidad de vida de las comunidades, cuentan con avances en el desarrollo de acciones articulables con el SAT.

En el ejercicio diagnóstico de brechas de capital humano para el SAT, se identificó que el **MNC**, como parte del Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC)³¹, es el instrumento que permite estructurar y clasificar las cualificaciones en función de un conjunto de criterios, ordenados por niveles y expresados en términos de resultados de aprendizaje alcanzados por las personas. El MNC tiene carácter nacional, contempla a todos los sectores de la economía, vincula a los niveles de educación y formación, abarca todas las ocupaciones y se constituye como un referente para el diseño de la oferta educativa (MEN, 2020).

³¹ El SNC fue creado en el Plan Nacional de Desarrollo, artículo 198, como un conjunto de políticas, instrumentos, componentes y procesos necesarios para alinear la educación y formación a las necesidades sociales y productivas del país y que promueve el reconocimiento de aprendizajes, el desarrollo personal y profesional de los ciudadanos, la inserción o reinserción laboral y el desarrollo productivo del país (Congreso de Colombia, 2019).

Si bien el MNC avanza en varios componentes, es notorio el progreso en la definición del Catálogo Único de Ocupaciones de Colombia (CUOC) al igual que el avance en el catálogo de ocupaciones del sector de la construcción como un sector con relación directa a temas principales del SAT; pese a que ambos aún están en proceso de validación, se espera contar con las cualificaciones definidas para el sector antes de finalizar el año 2020. En este contexto, se hace necesario establecer un canal de apoyo mutuo para registrar y actualizar las ocupaciones del SAT con el MNC para contar con un catálogo de cualificaciones reconocidas en el ámbito nacional acompañadas con los requisitos del estándar internacional, y al mismo tiempo, le permitirá al MNC enriquecer el alcance de las 161 ocupaciones identificadas preliminarmente para el SAT³².

MinTIC ofrece programas de capacitación en **habilidades digitales**. Las convocatorias y principales resultados de esta iniciativa consolidan los esfuerzos del país desde el año 2012 hasta la fecha, para lograr “fomentar la formación de capital humano especializado en el uso de Tecnologías de la Información (en adelante TI), el fortalecimiento de la estrategia de Gobierno en línea y en consecuencia el desarrollo de la competitividad, la investigación, la innovación y la proyección internacional de un sector con grandes potencialidades y expectativas de crecimiento y desarrollo local, nacional e internacional” (MinTIC, 2012).

La formación del talento digital ofrecida por el gobierno nacional se articula directamente con el eje temático de *analítica de datos* afín al SAT, por lo tanto, establecer un plan de trabajo conjunto con MinTIC permitirá a la formación del SAT lograr resultados en el corto plazo como resultado del aprovechamiento en la experiencia de formación que se ha consolidado en el país, donde participan plataformas educativas, IES y empresas.

El Plan Especial de Educación Rural (PEER) del MEN define tres estrategias de fortalecimiento de la educación superior rural que se articulan con el plan nacional de formación del SAT:

- a. El uso de modelos educativos adaptables a las particularidades del territorio donde se nivelan las competencias de lecto-escritura y matemáticas de los bachilleres, se promueve el reconocimiento del hacer en el marco de la autonomía de las IES y el SENA, articulación con ETDH;
- b. El acceso de la población rural a la educación superior mediante créditos condonables para matrícula y sostenimiento gestionados por el ICETEX y el uso de estrategias de permanencia para promover el desarrollo rural; y
- c. El fortalecimiento de capacidades productivas para el desarrollo rural del territorio mediante investigación e innovación aplicada al sector para generar transformaciones sociales, culturales y económicas junto con la creación y dinamización de Alianzas Rurales de Educación y Desarrollo (ARED) que definen objetivos y prioridades tanto sectoriales como territoriales (MEN, 2018, pp. 126-140).

Este proyecto de alineación con el ecosistema nacional tiene alcance en el fortalecimiento de las temáticas *principales, afines y complementarias* del SAT, por lo tanto, el órgano colegiado de la formación del SAT puede articularse al desarrollo de las fases previstas en el PEER y priorizar las intervenciones del plan en los municipios que pertenecen al Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)³³

En el marco del desarrollo del **Programa Alianzas para la Reconciliación (PAR)**, oportunidades y calidad de vida de las comunidades, ACIDI/VOCA³⁴ y USAID promueven iniciativas de género tales como el programa de territorio de esperanza y prosperidad en Chocó que contó con la participación de 428 mujeres o el programa de reconciliación y empoderamiento que impactó 956 mujeres tolimeses. En el diagnóstico del talento humano para el SAT, se identificó el predominio del género femenino (56%) en la región de los llanos, donde se podría realizar una intervención de *mujer rural llanera* (focalizada) de manera conjunta en los *ejes principales, afines y complementarios* para la administración del territorio.

³² El informe diagnóstico, numeral 3.2. Ocupaciones en la cadena de valor del SAT en Colombia, relaciona 161 ocupaciones identificadas en las actividades clave de la administración del territorio en el país.

³³ El PDET se construye en 15 subregiones y 170 municipios que fueron priorizados por ser los territorios más afectados por el conflicto armado, con mayores índices de pobreza, presencia de economías ilícitas y debilidad institucional (ART, 2020).

³⁴ ACIDI/VOCA es una Organización No Gubernamental (ONG) norteamericana que llegó a Colombia hace 18 años y tiene como propósito fomentar el crecimiento económico sostenible, promueve iniciativas que generan oportunidades y elevan la calidad de vida de las comunidades en el país (ACIDI/VOCA, n.d.).

El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) cuenta con las **Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación (CRCI)** “encargadas de la coordinación y articulación de las distintas instancias a nivel departamental y subregional que desarrollen actividades dirigidas a fortalecer la competitividad e innovación en los departamentos” (SNCI, 2019). Las CRCI son aliados potenciales en el desarrollo de la estrategia de formación en el SAT en las temáticas *principales, afines y complementarias*, dado que son responsables de “promover la articulación de las necesidades departamentales en materia de competitividad e innovación con la oferta de instrumentos del Gobierno nacional y entidades y organizaciones territoriales para estos fines” (SNCI, 2019).

Los **organismos asociativos institucionalizados a nivel de gobierno departamental y municipal** en el país con autoridad técnica y política en materia de ordenamiento territorial, tales como la Comisión de Ordenamiento Territorial - COT (DNP, 2020); los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación - CODECTI (Minciencias, 2018); y otros que se legitimen, de acuerdo con lo dispuesto en el proceso de descentralización y ordenamiento territorial que adelanta el país, se convierten en vehículos de fortalecimiento del capital humano en el SAT.

En general, las iniciativas, planes y acuerdos estratégicos de desarrollo local y regional del **ecosistema territorial de ciencia, tecnología e innovación (CTel)** alineadas con las temáticas *principales, afines y complementarias* en administración del territorio permiten viabilizar los cursos de acción estratégicos presentados en esta propuesta de lineamientos para el fortalecimiento del capital humano y la gestión del conocimiento en el SAT.

4.3.2. Innovación educativa para el SAT

La era digital ha llegado a paso lento a Colombia en el ámbito educativo, se hizo notorio el atraso con la aparición del COVID-19 que logró acelerar un conjunto de tendencias que ya venían de atrás, revoluciones que estaban ocurriendo, y que se van a acelerar ahora en la educación. Las tecnologías de la información y la generalización de la virtualidad van a llevar a la globalización de las audiencias, muchas universidades van a empezar a concebirse a sí mismas como plataformas y vamos hacia la educación *robot-proof*³⁵ (Gaviria, 2020).

La innovación educativa para el SAT incluye la creación de cursos híbridos, 100% virtuales y la enseñanza de idiomas como el inglés, alemán y suizo con propósitos específicos. La **creación y desarrollo de cursos híbridos** es uno de los retos educativos más relevantes en la actualidad y las herramientas descritas en el numeral 2.2. (modalidad híbrida en educación superior) de esta propuesta de estrategia educativa nacional para el fortalecimiento del SAT pone de manifiesto la necesidad de evolucionar los modelos educativos, operativos y económicos habilitadores de una modalidad que llegó por la coyuntura mundial; no obstante, la modalidad híbrida no se debe confundir con el modelo de alternancia que adoptó el país para responder a la pandemia.

Los **cursos virtuales** de apoyo a la formación del SAT se describen en el numeral 2.4. (Formación en red) de este documento y están presentes en los programas que materializan los cursos de acción estratégicos. “La pandemia puso al descubierto la inequidad y la insuficiencia del mosaico del sistema educativo”, dejó en claro que la experiencia de aprendizaje del estudiante (LX, por sus siglas en inglés) es una oportunidad de invención, la experiencia no se limita solo a los temas y tareas del plan de estudios, son importantes también los apoyos, la cultura y la forma en que los estudiantes interactúan con su entorno de aprendizaje (FORBES, 2020).

Se considera necesario adelantar los cursos híbridos y virtuales del SAT con el apoyo de un aliado en tecnología educativa y al menos una IES con experiencia en el manejo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) innovadores, pues, aunque debemos “estar preparados ante coyunturas análogas que puedan acontecer en tiempos venideros” (ASCUN, 2020), estamos en deuda con los estudiantes de la era digital. Los cursos deben crearse para “captar la atención de los estudiantes, generar con ellos una comunicación bidireccional, emocional,

³⁵ A prueba de robot (robot proof, en inglés) es un concepto introducido por Joseph E. Aoun en el 2017, con el libro Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence. El libro explica cómo educar a la próxima generación de estudiantes universitarios para que inventen, creen y descubran, satisfaciendo las necesidades que incluso el robot más sofisticado no puede satisfacer (Aoun, 2017).

que les cuente historias y les haga vivir experiencias” (González del Hierro, 2020)³⁶. El diseño y desarrollo curricular de los cursos independiente de su metodología aplica para los ejes temáticos *principales, afines, complementarios y transversales*, estos últimos a cargo de la Función Pública.

Es importante tener presente que “la globalización es una realidad versátil e irreversible que conlleva frecuentes cambios, así como grandes retos para el talento humano formado” (SENA, 2019, p. 33). La literatura de las disciplinas y su evolución se escribe en diferentes idiomas, por lo tanto, el dominio de competencias comunicativas en un segundo idioma favorece la aplicación del conocimiento en contexto. En los años recientes, se han desarrollado programas focalizados para mejorar el manejo del inglés en los colombianos, principalmente en el sector público. Solo por nombrar dos iniciativas se encuentran: (a) el programa Colombia Bilingüe que opera aproximadamente desde el año 2014, permite a formadores nativos provenientes de Australia, Kenia, Reino Unido, India, Jamaica, Estados Unidos, Canadá e Italia, entre otros, apoyar la enseñanza del inglés en Colombia (MEN, 2017); y (b) el programa del SENA que invirtió en el año 2015 más de \$25.000 millones de pesos en recursos digitales para la enseñanza de bilingüismo (SENA, 2017).

El programa de **enseñanza del idioma inglés con propósitos específicos** (ESP, por sus siglas en inglés), además de promover “el manejo con propiedad de la lengua inglesa” (SENA, 2019, p. 33), permite al estudiante incursionar en ambientes culturales con el uso de dinámicas pedagógicas focalizadas para el uso de un segundo idioma en el contexto de la disciplina en la cual se están formando. Por lo tanto, es necesario promover una iniciativa de enseñanza de un segundo idioma (inglés, francés, alemán) con fines específicos que, le permitan al estudiante “escalar en su nivel profesional, no solo durante su preparación académica sino también en su campo laboral” (Chacón P., 2010, p. 209). El órgano colegiado para la formación del SAT definirá los mecanismos de selección del idioma que hace parte de este programa, los aliados y operadores para lograr su desarrollo en el marco de la administración del territorio. Los programas de ESP están relacionados en primer lugar con las temáticas de *geomática y analítica de datos*, afines al SAT.

4.3.3. Permanencia y éxito estudiantil

En la realidad del sistema educativo nacional y las condiciones de desarrollo económico, político y social del país, los jóvenes están más expuestos al abandono de sus estudios por la situación académica y socioeconómica vulnerable que enfrentan. Si bien “el Ministerio de Educación Nacional viene trabajando desde el 2002 en el Proyecto Fomento a la Permanencia Estudiantil como una estrategia para aumentar la cobertura, la calidad y la eficiencia del sistema” (MEN, 2015), los resultados de abandono escolar se mantienen.

El abandono escolar no es un problema del sistema educativo en Colombia, es una realidad del mundo de la educación en muchas economías emergentes y desarrolladas. En Estados Unidos se adelantó un estudio investigativo de las causas de abandono escolar en colegios y universidades, con el auspicio de la Fundación Bill & Melinda Gates y Leona M. y Harry B. Helmsley Charitable Trust (EDUCAUSE, 2015), resultante en el **modelo Integrated Planning and Advising for Student Success (iPASS)**. El Modelo de Planeación y Consejería Integrada Online para el Éxito Estudiantil incluye 26 beneficiarios de la subvención (*grant*, en inglés) junto con 10 miembros de la comunidad que han alcanzado:

- a. Identificar las herramientas tecnológicas de apoyo a la implementación:
 - Una guía de planeación y consejería integrada para las instituciones participantes.
 - Una lista de verificación para la sistematización de alertas tempranas de abandono.
 - Una lista de verificación para la planeación curricular de los títulos académicos a otorgar a los estudiantes.
 - Una lista de verificación para la sistematización del análisis predictivo del abandono o permanencia estudiantil.
- b. Realizar publicaciones sobre la investigación y análisis de la experiencia de la adopción del modelo:
 - Hacia la obtención de un título: línea base de planeación y consejería integrada del éxito estudiantil.

³⁶ Los cursos deben valerse de nuevas estructuras pedagógicas como *los paisajes de aprendizaje* que se sustentan, principalmente, en la teoría de las inteligencias múltiples, la taxonomía de Bloom y la evaluación Auténtica. También pueden complementarlos con metodologías como gamificación, aula invertida, aprendizaje Cooperativo o aprendizaje basado en proyectos (González del Hierro, 2020).

- Hacia la obtención de un título: evolución del modelo de planeación y consejería integrada del éxito estudiantil:
 - i. Parte 1: proveedores de tecnología del modelo
 - ii. Parte 2: Hoja de ruta para la implementación del modelo en una institución.

La implementación del modelo iPASS en la formación del SAT, particularmente en la región del Pacífico que, mostró el mayor nivel de abandono escolar (tanto en educación superior como en ETDH en el diagnóstico de brechas de capital humano en administración del territorio), permitirá al país incursionar en el uso de un modelo que, adaptado a las características propias del estudiante colombiano en la región, puede anticipar y solventar las causas de abandono escolar a partir del entendimiento de la permanencia estudiantil que implica el éxito, pues integra la oferta académica de la institución y el entendimiento y seguimiento personalizado del estudiante con el apoyo de la mediación tecnológica.

4.4. Conciliar tensiones y dilemas entre los actores de formación del SAT

El trabajo en equipo entre organizaciones con intereses misionales independientes con ámbitos de aplicación diferenciados, sumado a la complejidad del relacionamiento entre personas pone de manifiesto la necesidad de establecer mecanismos para conciliar las diferencias y unir esfuerzos en un mismo propósito. Se consideran dos programas en esta línea de acción estratégica que incluye la creación de una comisión multisectorial para la formación del SAT, la creación conjunta de objetivos y resultados clave interinstitucionales para la administración del territorio y la participación de los grupos étnicos y las organizaciones sociales con el enfoque de derechos para la atención diferencial.

4.4.1. Comisión multisectorial del SAT

Con el ánimo de promover la participación de la academia, el empleador del SAT, el gobierno nacional y la sociedad civil se propone establecer una comisión multisectorial que convoque la cooperación con sectores económicos relacionados con la administración del territorio como agentes usuarios de la política pública.

Las metas de implementación del catastro multipropósito en el país dinamizan el mercado laboral del SAT en los años venideros; en consecuencia, se generan cambios y las ocupaciones evolucionan en virtud del desempeño del capital humano en los procesos de la cadena de valor, que introducen mejores prácticas desde el aprendizaje en la ejecución de las actividades. En el mediano plazo, los actores de la formación del SAT a nivel nacional se consolidan como una red de formación focalizada, liderada por el órgano colegiado de formación del SAT que aporta tanto en el desarrollo del sector educativo nacional, como en la modernización de la administración del territorio.

El seguimiento y monitoreo de la **dinámica del mercado laboral del SAT** es una iniciativa “de información y conocimiento que analiza, investiga y estudia distintas dimensiones y ámbitos del mercado de trabajo, del cual ofrece y divulga diagnósticos, perspectivas y tendencias” (OIT, 2013). En Colombia, el Ministerio de Trabajo dispone la Fuente de Información Laboral en Colombia (FILCO), la cual, consolida “las últimas estadísticas, indicadores e información de la dinámica del sector trabajo en aspectos como: empleo, desempleo, formalización, trabajo infantil, protección social y el contexto económico y social, entre otros, a nivel nacional y regional” (FILCO, n.d.). En el ámbito de formación del SAT, se considera necesario aunar esfuerzos entre el órgano colegiado de la formación del SAT y el Ministerio de Trabajo, para que en la realización de estudios laborales se haga presente una serie de estudios anual sobre la oferta y la demanda de empleo, con las vinculaciones entre el empleo y la formación del SAT y con las tendencias laborales en administración del territorio en Colombia y en Latinoamérica.

Como se ha mencionado, el SAT no pertenece a un único sector económico por su naturaleza integral, por lo tanto, la ETDH se vale de Normas de Competencia Laboral (NCL) provenientes de diversas industrias para la consolidación de la oferta formativa. No obstante, con la evolución que tendrá el SAT en el tiempo es necesario establecer un mecanismo para la **creación y actualización de NCL para un subsector multisectorial emergente**. La administración del territorio se materializa en las funciones de uso, tenencia, valor y desarrollo de la tierra (DNP, 2020), razón por la cual, se vale de ocupaciones de diferentes sectores de la economía. Las 161 ocupaciones identificadas para SAT (aún en proceso de validación en el MNC) se enmarcan en áreas de

cualificación del sector de construcción; el saneamiento ambiental; el comercio; las ciencias naturales matemáticas y estadística; la administración, finanzas y derecho; y las ciencias sociales y humanidades. La comisión multisectorial del SAT puede ser la instancia nacional que valide la creación y actualización de las NCL específicas en el desempeño de las ocupaciones del Sistema de Administración del Territorio.

Durante la vigencia 2020, el gobierno nacional logró consolidar los mecanismos necesarios para institucionalizar la gobernanza del SAT, con lo cual, la administración del territorio toma gran relevancia en la agenda de los actores designados para implementar la política pública y el catastro multipropósito. En consecuencia, se cuenta con un ambiente en que la formación del SAT tendrá el respaldo institucionalizado de las entidades que lideran el proceso, su robustez y el logro de resultados en el corto plazo (programas y proyectos de la estrategia educativa nacional descrita en este documento), permitirán a los actores de la formación del SAT, propiciar espacios de reflexión permanente sobre temas relacionados con la educación en administración del territorio, ser el referente en la creación de modelos educativos focalizados de última generación en Colombia y consolidarse como una **red de formación gestora del conocimiento** en el país.

4.4.2. Objetivos y resultados clave (OKR, por sus siglas en inglés) interinstitucionales

Es común encontrar en la formulación de proyectos específicos el uso de indicadores de rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés), dado que se trata de una estrategia de impacto nacional que requiere el uso de un marco de referencia de indicadores más robusto como el Objectives and Key Results (OKR). El marco de objetivos y resultados clave es “un marco para definir y rastrear objetivos y sus resultados” (Zhou & He, 2018, p. 220). Los ámbitos de aplicación del marco de referencia para medición del desempeño incluyen la gestión de empresas exitosas a nivel mundial en tecnología (FORBES, 2017) y de empresas de otras industrias de desempeño tradicional. La metodología de los OKR se vio por primera vez en los años 1970 en Intel³⁷ y desde entonces, se ha evolucionado y hoy reconoce que “establecer objetivos ambiciosos es fundamental para la ejecución de la estrategia y la innovación” (MIT, 2018).

El objetivo principal de los OKR interinstitucionales del SAT es medir los resultados de la estrategia y los resultados clave de la implementación, los OKR deben ser trazados, medidos y compartidos anualmente entre los actores de la estrategia para alinear y enfocar los esfuerzos. Si bien los OKR tienen objetivos medibles en cifras, se caracterizan por ser transparentes y negociados. La transparencia permite a los actores del SAT participar en los asuntos propios de la estrategia, comprender los criterios y el progreso de la evaluación, y facilitar la autorreflexión y la supervisión mutua. La negociación permite a los actores concertar un propósito y objetivos estratégicos de la formación del SAT. No se trata de sumar los indicadores de desempeño de los actores de la formación, por el contrario, se trata de decidir de manera conjunta la mejor forma de evaluar el desempeño de las entidades designadas en el fortalecimiento del capital humano en administración del territorio.

4.4.3. Participación de los grupos étnicos y las organizaciones sociales

En el marco de la diversidad cultural, política, económica y social de la población colombiana, es necesario, considerar la experiencia en el desarrollo de ejercicios de catastro multipropósito en Colombia y en otras regiones a nivel mundial, hace explícita la necesidad de involucrar mejor a la comunidad para lograr resultados, procedimientos exitosos, relaciones duraderas, discursos consistentes, toma de decisiones o procesos sostenibles a largo plazo.

La participación comunitaria requiere del entendimiento de nueve principios básicos enmarcados en:

1. “Identificar claramente los propósitos u objetivos del esfuerzo de participación y los grupos poblacionales y/o comunidades que desea involucrar.
2. Conocer: la cultura, las condiciones económicas, las redes sociales, las estructuras políticas y de poder, las normas y los valores, las tendencias demográficas, la historia y la experiencia de la comunidad. Igualmente, reconocer la percepción de la comunidad sobre quienes van a iniciar las actividades de participación.

³⁷ Intel Corporation (Intel) es uno de los fabricantes de chips de semiconductores más grande y valioso del mundo. Tiene sede en el Silicon Valley, California, Estados Unidos.

3. Tener acercamiento con la comunidad, establecer relaciones, generar confianza, trabajar con el liderazgo formal e informal, y generar compromiso de las organizaciones y líderes comunitarios para crear procesos que logren mover a la comunidad.
4. Entender que la autodeterminación de participación colectiva es responsabilidad y derecho de todas las personas que hacen parte de la comunidad, por ende, no se debe asumir que se va a lograr empoderamiento inmediato.
5. Lograr asociarse con la comunidad para generar cambios y lograr mejoras en los resultados derivados de la intervención.
6. Reconocer y respetar la diversidad de la comunidad para lograr su involucramiento.
7. Identificar y movilizar las fortalezas de la comunidad para desarrollar capacidades en la toma de decisiones y lograr que actúen.
8. Ceder el control de las acciones o intervenciones a la comunidad y ser lo suficientemente flexibles para satisfacer sus necesidades cambiantes.
9. Establece compromisos a largo plazo por parte de la organización participante y sus socios” (CTSA, 2011).

El enfoque de derechos para la atención diferencial en el SAT permitirá “abordar, comprender e identificar alternativas de respuesta a las necesidades de formación de una población específica que genere condiciones para garantizar el ejercicio de sus derechos individuales y colectivos y el restablecimiento de los derechos vulnerados” (DNP, 2016, p. 14).

4.5. Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas

El curso de acción estratégico de más largo plazo corresponde a la consolidación de una alianza *gana-gana*³⁸ con un proveedor de tecnología educativa responsable del mercadeo educativo de la formación del SAT en la Internet, y a la institucionalización nacional e internacional de los protagonistas educativos en administración del territorio.

4.5.1. Alianza plataforma educativa digital

En el numeral 2.4. (Formación en red) de esta propuesta de estrategia, se establecen las características de la formación en red, objeto principal de las plataformas educativas digitales en línea. Una alianza estratégica entre la formación del SAT y un proveedor de tecnología educativa reconocida a nivel mundial, permite a ambos aliados desarrollar su capacidad de absorción del conocimiento, el aprendizaje y el uso las tecnologías de la información (TI) aplicados en un subsector multisectorial emergente.

La alianza de desarrollo conjunto de productos educativos para el SAT que, se materializan en el desarrollo de cursos híbridos y virtuales, permite al SAT participar de una opción de mercado educativo diferenciada. El comercio electrónico “ha revolucionado el mecanismo transaccional de compra y venta de bienes y servicios, y parece que todos los proveedores compiten entre sí para proporcionar sus bienes y servicios en Internet a través de formas y esquemas siempre innovadores” (Mahajan & Agarwal, 2015, p. 46). El modelo operativo del comercio electrónico educativo de los grandes proveedores de tecnología educativa (edX, Coursera, Udemy) ha superado los desafíos operativos de la formación en línea y se ha logrado acomodar a los modelos educativos de las IES con las cuales desarrollan programas educativos atractivos.

El modelo de monetización de los contenidos para la enseñanza del SAT en el entorno nacional debe reconocer que la producción intelectual del país es replicable a nivel local, regional y nacional, al igual que es transferible en otras esferas del hemisferio. Se requiere establecer un mecanismo de regalías por la comercialización de los contenidos, con lo cual, el país crea una cultura e-commerce educativo y el aliado tecnológico puede crear nuevas líneas de producto entorno a las necesidades de formación en el SAT.

³⁸ El gana-gana o negociación colaborativa en la que ambas partes de la negociación satisfacen sus intereses, expectativas y capturan valor; “la estrategia colaborativa constituye una tendencia para aquellas negociaciones que pretenden mantener una relación a largo plazo”. (Azuero Z., González L., & Gutiérrez B., 2012, p. 379)

4.5.2. Protagonistas de generación de conocimiento en el SAT

El concepto de *reconocimiento* aparte de la filosofía social contemporánea, en profunda discusión, se relaciona con la “acción y efecto de reconocer” (RAE, n.d.) algo, o a alguien, se hace por distinción o por conformidad y puede ser realizado por la sociedad o por un grupo de personas determinadas, gracias a la relevancia o importancia de la actividad o labor que ha desempeñado la persona u organización para el desarrollo y desenvolvimiento de su entorno social o comunidad (Significados, n.d.).

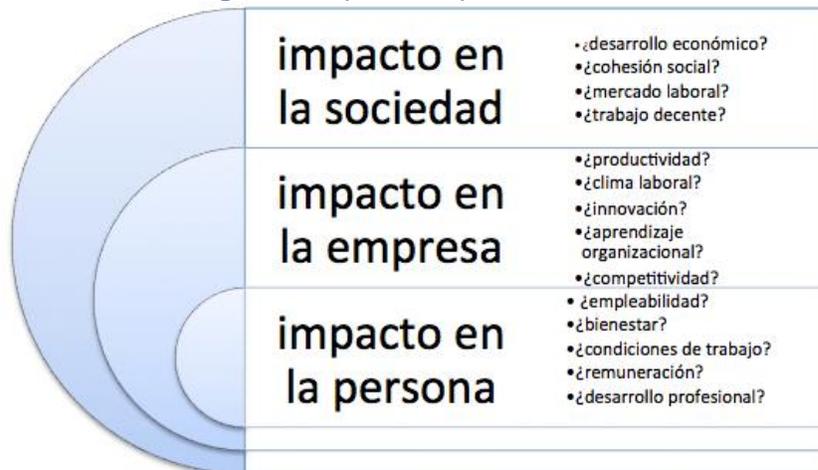
Los protagonistas de la transformación digital en el sistema educativo nacional del SAT deben ser reconocidos públicamente en sus propios ámbitos de actuación: académico y organizacional en un subsector multisectorial emergente. Proyectos dirigidos al reconocimiento de la incursión en el mercadeo educativo moderno, la transformación educativa focalizada en la administración del territorio, el impacto con la implementación del SAT en el país y el papel de los empleadores del SAT como ejemplo de transformación organizacional con resultados de eficiencia operacional y dinamización del mercado laboral en el país.

La entrega de estímulos y reconocimientos motiva a los participantes a permanecer atentos a seguir las tendencias, a incorporar mejores prácticas y a la mejora continua. Documentar y reconocer las dimensiones, atributos y características de la creación de un **modelo de mercadeo educativo en la era digital** para el SAT promovido por Colombia, permite visibilizar los resultados de innovación aplicada, al valerse de un ecosistema probado y en funcionamiento de oferta y demanda de cursos para fortalecimiento de capacidades.

Es importante tener presente que, la implementación de un sistema educativo con mediación tecnológica ,con una visión estratégica concertada entre actores de diversa naturaleza, con fines particulares, permite consolidar un **modelo de transformación educativa** de impacto nacional e internacional, merece la generación de espacios institucionalizados para galardonar el arduo trabajo realizado entre la academia y los empleadores del SAT (sector productivo) en el cierre de brechas del talento humano en el SAT.

La evolución de la administración del territorio como resultado natural de la implementación de la política pública y del catastro multipropósito requiere ser exhibida ante el pueblo colombiano y los países que consideran a Colombia como un referente en la modernización de la administración del territorio; por lo tanto, es necesario adelantar una **evaluación de impacto de la formación con la implementación del SAT** en territorio, entendida como una “evaluación sumativa, que se realiza al final de una intervención para determinar en qué medida se produjeron los resultados previstos” (CEPAL-ILPES, 2005). La evaluación de impacto se realiza en el cuarto año de la implementación y debe responder a los siguientes tipos de impacto:

Figura 18. Tipos de impacto a evaluar



Fuente: Guía para la evaluación de impacto de la formación profesional (OIT-CINTERFOR, n.d.)

El último proyecto de la estrategia educativa nacional considera el protagonismo de los empleadores del SAT, como organizaciones que reinventan su modelo de negocio para incluir a los empleados en sus activos de capital

humano más valiosos. El **modelo de referencia Gran Lugar para Trabajar** (Great Place to Work, en inglés) aplicado en varias empresas y organizaciones privadas y públicas en Colombia, ha permitido identificar las mejores compañías a 2019 en dos grupos de referencia: (a) empresas con menos de 500 empleados y (b) empresas con una planta de personal del más de 500 colaboradores. En el sector público en Colombia, se encuentra que MinTIC (MinTIC, 2016) y la DIAN (Capital Humano, 2019) han logrado ser certificadas como unas de las mejores entidades para trabajar en el país.

Los empleadores del SAT deben adelantar un proceso de evaluación de la organización con el marco de referencia que evalúa cinco componentes:

Figura 19. Great Place to Work® Model



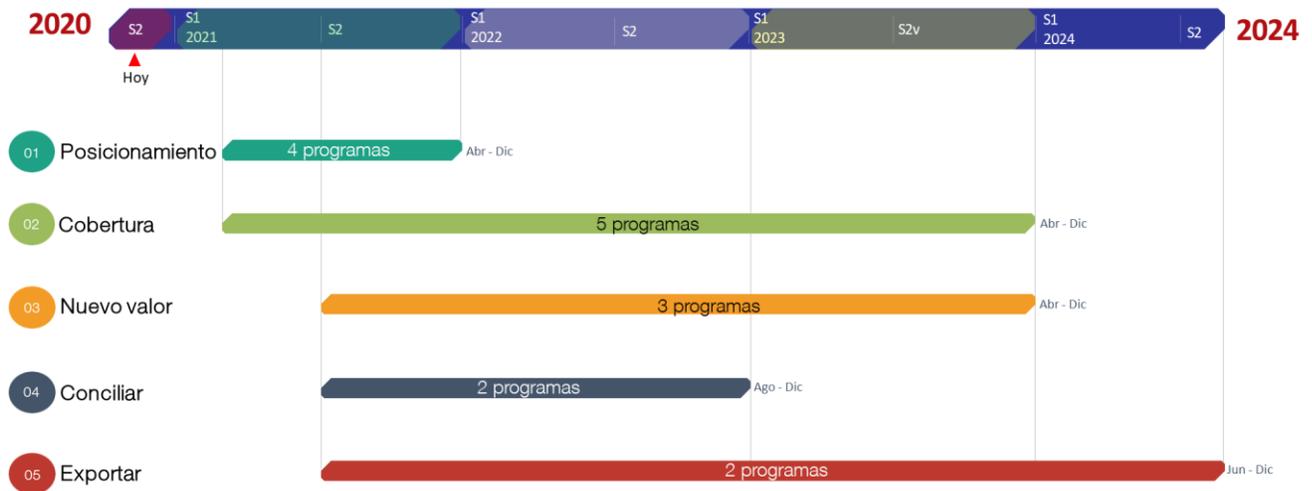
Fuente: Great Place to Work® Model (Great Place to Work Colombia, n.d.)

Este quinto y último curso de acción estratégico, se despliega en Colombia a través de los programas y proyectos anteriormente descritos, aplica a los ejes temáticos *principales, afines, complementarias y transversales* priorizados para el SAT.

5. Inversión estimada al año 2024

En este apartado se consolidan las iniciativas resultantes de la estrategia educativa nacional con un enfoque regional y diferencial para el SAT. Los programas y proyectos descritos en el cuarto capítulo de la estrategia requieren de recursos humanos y económicos para su desarrollo, los cuales, se han organizado en un horizonte de tiempo entre los años 2021 y 2024, de acuerdo con las fases y actores para el despliegue de la estrategia.

Figura 20. Línea de tiempo de la estrategia



Fuente: elaboración propia

El estimado de costos directos para cada iniciativa, se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Definición de variables con cifras promedio detectadas en el desarrollo de la fase de diagnóstico. *Ver Anexo 3.*
- Relación de fases, programas, proyectos, iniciativas (región y producto/entregable) con el líder asignado para el programa y el tiempo para puesta en marcha para cada curso de acción estratégico. *Ver Anexos 4, 5, 6, 7 y 8.*
- Tasación del tiempo de dedicación de funcionarios y personal responsable del desarrollo de la actividad.
- Valores globales de mercado como indagación preliminar del consultor con algunos proveedores de servicio.
- Alineación con los niveles de formación del sistema educativo nacional: formal, ETDH e informal.
- Alineación con las regiones de impacto directo de la iniciativa.
- Alineación con los ejes temáticos priorizados para el SAT.

Las cifras y cálculos presentados en este capítulo se consolidaron como parte de un sondeo de precios de mercado en el año 2020, buscando establecer una línea base de costos directos atribuibles a la adopción de la estrategia. Las estimaciones presentadas son objeto de ajuste de acuerdo con la información que pueda proveer los socios del proyecto.

5.1. Iniciativas de corto plazo - año 2021

Los cursos de acción estratégicos, programas y proyectos que inician su ejecución en el primer año de despliegue de la estrategia, tienen duraciones estimadas entre tres (3) y doce (12) meses e impactan de manera directa todas las regiones del país; se apoyan en iniciativas en curso por parte de los socios del proyecto, como la contratación de una agencia de publicidad en 2021, por parte del DNP, para gestionar la campaña de comunicaciones del catastro multipropósito. De la misma manera, se realizan estimaciones frente a los tiempos de dedicación de los funcionarios de las entidades del gobierno, durante el tiempo estimado en las actividades.

Durante el primer año de despliegue de la estrategia educativa nacional para fortalecimiento del capital humano, se espera impactar alrededor de 22 millones de colombianos e invertir cerca de 2,5 millones de dólares. Se prevé que el curso de acción estratégico de *posicionamiento* se realice en el año 2021.

Tabla 3. Cifras estimadas – iniciativas de corto plazo

TIEMPO (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMAS	TOTAL USD (miles)	POBLACIÓN A IMPACTAR	COSTO POR PERSONA USD
3-12	Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional	4	135K	22,202,000	0.01
3-12	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	5	2,268K	12,626	180
3-12	Creando nuevo valor en los programas del SAT	2	-	10,508	-
6-12	Conciliar tensiones y dilemas frente al SAT	2	-	8,418	-
6	Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	1	-	-	-
Subtotal gastos directos		14	2,403K	22,233,552	0.11

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se considera en el consolidado de toda la estrategia aproximadamente un 15% adicional por imprevistos equivalente a \$360 mil dólares y al mismo tiempo, otro 15% adicional (360K) para cubrir los gastos administrativos indirectos derivados del desarrollo de las etapas previstas para la puesta en marcha de la estrategia.

5.2. Iniciativas de mediano plazo - años 2022-2023

Los cursos de acción estratégicos, programas y proyectos que inician su ejecución habiéndose consolidado la línea estratégica de *posicionamiento* y en avance del desarrollo de las otras líneas de acción estratégica, tienen una duración estimada de dos años cada una debido a que requieren del desarrollo de iniciativas previas. Se incluye, por ejemplo, el fortalecimiento de la educación superior formal en el ámbito de la investigación colaborativa con actores internacionales, quienes se verán interesados en participar en iniciativas de fortalecimiento siempre y cuando el país cuente con una dinámica en implementación y evolución del SAT. El desarrollo de un evento tipo simposio se puede realizar solo cuando se tengan resultados concretos para dar a conocer al país.

El nivel de inversión en el mediano plazo disminuye significativamente al 51% en comparación con la inversión a corto plazo, y al mismo tiempo, se disminuye la cantidad de personas que se pueden beneficiar del plan nacional de formación en el SAT.

Tabla 4. Cifras estimadas – iniciativas a mediano plazo

TIEMPO (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMAS	TOTAL USD (miles)	POBLACIÓN A IMPACTAR	COSTO POR PERSONA USD
24	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	2	1,092K	1,007	1,083
24	Creando nuevo valor en los programas del SAT	1	143K	1,000	143
24	Conciliar tensiones y dilemas frente al SAT	1	-	-	-
24	Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	1	-	-	-
Subtotal gastos directos		5	1,235K	2,007	615

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se considera en el consolidado de toda la estrategia aproximadamente un 15% adicional por imprevistos equivalente a \$184 mil dólares y al mismo tiempo, otro 15% adicional (184K) para cubrir los gastos administrativos indirectos derivados del desarrollo de las etapas previstas para la puesta en marcha de los programas y proyectos previstos en la estrategia.

5.3. Iniciativas de largo plazo - años 2023-2024

Los cursos de acción estratégicos, programas y proyectos del tercer año en adelante, se desarrollan considerando que las líneas estratégicas de *posicionamiento* y *conciliar tensiones* ya han finalizado su etapa de implementación y se sostienen en la operación y el mantenimiento.

Las iniciativas en el largo plazo se dividen en aquellas que inician en el tercer año y el programa de evaluación de impacto de la formación en el SAT que se desarrolla en el cuarto año de la estrategia. El nivel de inversión en el largo plazo corresponde apenas al 31% de la inversión en el mediano plazo e incluye programas como la creación de un programa de enseñanza de idiomas con fines específicos en el SAT.

Tabla 5. Cifras estimadas – iniciativas a largo plazo

TIEMPO (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMAS	TOTAL USD (miles)	POBLACIÓN A IMPACTAR	COSTO POR PERSONA USD
36	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	2	251K	1,007	250
36	Creando nuevo valor en los programas del SAT	1	130K	10,000	13
36	Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	1	-	-	-

48	Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	1	-	-	-
Subtotal gastos directos		4	381K	11,007	35

Fuente: elaboración propia

El quinto y último curso de acción estratégica *exportar* considera dos (2) programas que no tienen costos estimados porque son resultado de la implementación de los programas y proyectos que les preceden en la implementación de las líneas de acción estratégicas uno (1) al tres (3). Este curso de acción no requiere recursos económicos para su ejecución, por el contrario, con el avance en el desarrollo de un modelo de monetización por uso de contenidos producidos en el marco de la estrategia educativa nacional y con el modelo e-commerce educativo podría generar ingresos a la formación del SAT.

Adicionalmente, se considera en el consolidado de toda la estrategia aproximadamente un 15% adicional por imprevistos equivalente a \$56 mil dólares y al mismo tiempo, otro 15% adicional (56K) para cubrir los gastos administrativos indirectos derivados del desarrollo de las etapas previstas para la puesta en marcha de los programas y proyectos previstos en la estrategia.

El consolidado de la inversión para desarrollo de la estrategia educativa nacional con enfoque regional y diferencial representa cerca de un 3.5% del crédito con la banca multilateral por valor de \$150 millones de dólares (DNP, 2018), que beneficiará a más de 40,000 colombianos con educación formal, ETDH e informal en todo el país.

Tabla 6. Inversión estimada 2021-2024

CURSO DE ACCIÓN	TOTAL USD (miles)	POBLACIÓN A IMPACTAR	COSTO POR PERSONA USD
Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional	135K	22,202,000	0.01
Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	3,611K	14,800	244
Preparando expertos en el SAT en Colombia	42K	1,800	23
Fortalecimiento de la educación media	76K	500	152
Fortalecimiento de la educación superior	3.012K	8,300	363
Fortalecimiento de la ETDH	101K	700	144
Fortalecimiento de la educación informal	380K	3,500	109
Creando nuevo valor en los programas del SAT	273K	21,500	13
Cconciliar tensiones y dilemas frente al SAT	-	8,400	-
Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	-	-	-
Subtotal	4,019K		
<i>Imprevistos (aprox. 15%)</i>	600K		
<i>Gestión administrativa (aprox. 15%)</i>	600K		
Total	5,219K	44,700*	128*

*Excluye el curso de acción: *Hacia el posicionamiento del SAT*

Fuente: elaboración propia

Factores de éxito en la estrategia

La clave del éxito en la implementación de la estrategia para lograr el fortalecimiento del capital humano y la gestión del conocimiento en administración del territorio en Colombia contempla tres principios de actuación:

Figura 21. Factores de éxito en la formación del SAT



Fuente: elaboración propia

1. Alineación

La alineación se puede entender como un acuerdo explícito o implícito entre un grupo de personas y organizaciones que necesitan trabajar juntos porque comparten intereses o finalidades (Cambridge Dictionary, n.d.). La formación en administración del territorio convoca la participación de actores gubernamentales, educativos, gremios, organizaciones, comunidades y ciudadanos para lograr la implementación de la política pública y el catastro multipropósito en el país. Las **necesidades, intereses, retos, desafíos y esfuerzos de cada uno de los actores** varían en relación con su interacción con las funciones de uso, tenencia, desarrollo y valor de la tierra, razón por la cual, se requiere adelantar esfuerzos de concertación para mantener la coherencia y concordancia de trabajo colaborativo requerida en la implementación de la estrategia educativa a nivel nacional, logrando los resultados definidos en el corto, mediano y largo plazo para el país.

El compromiso con el cambio requiere que los actores desarrollen capacidades de planeación a largo plazo sostenible, identifiquen y logren compromiso de los equipos, alerten y reporten los logros y desaciertos en la implementación, reaccionen con planes alternativos a las contingencias, gestionen los programas y proyectos de acuerdo con las prioridades de la comunidad, prioricen cambios de acuerdo con las capacidades internas de la organización, designen los recursos suficientes para el logro de los objetivos trazados (McKinsey, 2018) y sobre todo se adapten a la transformación continua.

2. Innovación

La innovación entendida como “un proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado” (Economipedia, n.d.), exige transitar rápidamente de la zona de confort a la zona de aprendizaje, es decir, salir del “espacio personal o un posicionamiento conformado por las actitudes, procedimientos y estrategias que habitualmente utilizamos y con las que nos sentimos cómodos” (Fóres M., Sánchez, & Sancho, 2014, p. 206) para pasar a un pensamiento donde se “crean capacidades necesarias para generar descubrimientos de manera reiterada, aprovechando la creatividad y el talento de todos los niveles de la organización” (Ries, 2017, p. 24).

La estrategia educativa nacional requiere que los actores del sector educativo se comprometan con la **innovación educativa** para “incorporar un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje: en los materiales empleados para el mismo, en los métodos de entrega de las sesiones, de los contenidos o en los contextos que implican la enseñanza” (Innovación Educativa, 2018). La formación en red en el SAT permitirá conocer mejor las necesidades de los actores educativos, los empleadores, y demás actores en el país, y contar con programas y

nuevas propuestas de valor educativas alineadas al fortalecimiento del capital humano que logre evolucionar la administración del territorio en Colombia.

Consecuentemente, el país incursiona en la **transformación digital** de la administración educativa con la formación híbrida y la certificación de títulos y diplomas a través de plataformas educativas especializadas con uso de elementos de e-commerce focalizado para apalancar la sostenibilidad de sus aliados; está comprobado que “los mejores implementadores digitales tienen en cuenta la **sostenibilidad a largo plazo** de la implementación y demuestran un firme compromiso con el cambio” (McKinsey, 2018)

3. Posicionamiento

El posicionamiento de una estrategia y organización logra la constitución de una ventaja competitiva que permite trascender su radio de operación, promueve una interacción dinámica y dialógica, con los diversos grupos de interés, democratizando las perspectivas de crecimiento en el tiempo (Castro G. , 2020). La interacción permanente entre los patrocinadores, aliados, facilitadores, operadores y usuarios de la formación del SAT logra consolidar la **institucionalidad del SAT** como un campo de actuación interdisciplinar perteneciente a varios subsectores de la economía nacional con resultados concretos de fortalecimiento del capital humano en la administración del territorio para consolidar “los cimientos que permitan fortalecer progresivamente el sistema en su conjunto e incentivar la colaboración armónica al interior del Estado y entre este y la ciudadanía” (DNP, 2020).

Lograr consolidar una posición como subsector multisectorial **a nivel nacional**, a partir de una gestión diferenciada en ejes temáticos específicos dando cubrimiento nacional desde la movilidad formativa regional con mediación tecnológica, muestra que es posible dinamizar un sector a partir del fortalecimiento del capital humano. Así mismo, la incursión en modelos operativos digitales elimina las barreras geográficas y le da visibilidad a la producción intelectual nacional en el **ámbito internacional**, más aún cuando la definición y desarrollo de la estrategia se apoya en la experiencia y expertice de los autores de cambio en la administración del territorio en otras arenas.

Referencias

- ACDI/VOCA. (s.f.). *Resultados por municipio*. Obtenido de Programas: informes de cambio: <https://www.acdivoca.org.co/portfolio-posts/resultados-por-municipio/>
- Almaraz Menéndez, F., Maz Machado, A., & López Esteban, C. (2017). Análisis de la transformación digital de las Instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórico. (Edmetic, Ed.) *Revista de Educación Mediática y TIC*, 181-202.
- Alonso Chacón, P. (2012). La Andragogía como disciplina propulsora de conocimiento en la educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 16(1), 15-26.
- Aoun, J. E. (2017). *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. Boston, MA: MIT Press.
- Aparicio-Gómez, W. O., & Aparicio-Gómez, O. Y. (2020). Innovación curricular y uso de las TIC. *ResearchGate*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/343268010>
- ART. (19 de 11 de 2020). *Municipios PDET Subregiones*. Obtenido de Agencia Nacional del Territorio: https://www.renovacionterritorio.gov.co/Publicaciones/municipios_pdet_subregiones
- ASCUN. (09 de 2020). *El CNA comparte el documento*. Obtenido de La alta calidad de la educación superior en tiempos de pandemia: <https://www.ascun.org.co/noticias/detalle/el-cna-comparte-el-documento-la-alta-calidad-de-la-educacion-superior-en-tiempos-de-pandemia-63e>
- Azuero Z., F., González L., A. C., & Gutiérrez B., M. L. (2012). *Tendencias en la administración: tendencias y academia* (Vol. II). Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes.
- Cambridge Dictionary*. (s.f.). Obtenido de <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/alignment>
- Capital Humano. (27 de 12 de 2019). *La Dian obtuvo la certificación de Great Place to Work Colombia*. Obtenido de Reconocimientos: <https://www.capitalhumano.com.co/reconocimientos/la-dian-obtuvo-la-certificacion-de-great-place-to-work-colombia/>
- Castro G., J. (24 de 09 de 2020). Posicionamiento y anatomía de la marca como fundamento estratégico de las instituciones de educación superior acreditadas en alta calidad multicampus en Colombia. *Doctorado en Administración*. Medellín, Antioquia, Colombia: Universidad de Medellín.
- CEGOS. (07 de 11 de 2017). *Blog de transformación digital*. Obtenido de Diferencias entre MOOC, SPOC, NOOC y sus versiones privadas: <https://www.blogdetransformaciondigital.es/diferencias-mooc-spoc-nooc/>
- CEPAL-ILPES. (2005). *Guía para la evaluación de impacto de la formación profesional*. Obtenido de ¿Qué se entiende por evaluación de impacto?: <https://guia.oitcinterfor.org/conceptualizacion/que-se-entiende-evaluacion-impacto>
- Chacón P., M. (2010). Inglés con fines específicos. *Revista ESPIGA, Año IX(20)*, 201-211.
- CNSC. (s.f.). *¿Quiénes somos?* Obtenido de <https://www.cnsc.gov.co/index.php/institucional/direccionamiento-estrategico>
- COLCIENCIAS. (s.f.). *¿Qué es Colciencias?* Obtenido de <https://legadoweb.minciencias.gov.co/faq/qu-es-colciencias>
- Colombia joven. (s.f.). *¿Qué es Colombia Joven?* Obtenido de <http://www.colombiajoven.gov.co/colombiajoven/queescolombiajoven>
- Congreso de Colombia. (25 de 05 de 2019). *Ley 1995 Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93970>
- Congreso de la República. (08 de 05 de 2018). Decreto 815 de 2018. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de Colombia. (2016). *Procedimiento legislativo especial para la paz (Fast Track)*. Obtenido de [https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/Procedimiento%20Legislativo%20Especial%20para%20a%20Paz%20\(Fast%20Track\).php](https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/Procedimiento%20Legislativo%20Especial%20para%20a%20Paz%20(Fast%20Track).php)
- CTSA. (2011). *Principles of Community Engagement* (Second Edition ed.). Durham, North Carolina, United States: NIH Publication.
- DNP. (03 de 2016). Obtenido de Lineamientos para la implementación del enfoque de derechos y la atención diferencial a los grupos étnicos en la gestión de las entidades territoriales : <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Portal%20Territorial/KitEtnico/Cartilla1.pdf>
- DNP. (13 de 06 de 2016). CONPES 3859. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/Paginas/documentos-conpes.aspx>
- DNP. (26 de 11 de 2018). CONPES 3951. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/Paginas/documentos-conpes.aspx>

- DNP. (26 de 10 de 2020). *CONPES 4007 - Estrategia para el fortalecimiento de la gobernanza del Sistema de Administración del Territorio*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/Paginas/documentos-conpes.aspx>
- DNP. (02 de 2020). *Desarrollo territorial*. Obtenido de Comisión de Ordenamiento Territorial - COT: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/secretaria-tecnica-de-la-comision-de-ordenamiento-territorial/Paginas/plan-de-accion-de-la-comision-de-ordenamiento-territorial.aspx>
- Economipedia. (s.f.). *Innovación*. Obtenido de Diccionario económico: <https://economipedia.com/definiciones/innovacion-2.html>
- Edu Trends. (2014). *MOOC*. México: Tecnológico de Monterrey.
- EDUCAUSE. (08 de 09 de 2015). *iPASS Grant Challenge*. Obtenido de <https://www.educause.edu/ipass-grant-challenge>
- edX. (22 de 11 de 2019). *MicroMasters® Programs are a Pathway to Today's Top Jobs*. Obtenido de https://www.edx.org/micromasters?g_acctid=926-195-8061&g_campaign=new-gs-row-brand-core-bmm&g_campaignid=1666032422&g_adgroupid=68314562630&g_adid=381084807265&g_keyword=%2Bedx&g_keywordid=kwd-313851179758&g_network=g&utm_source=adwords&gclid=CjwKCAiA4o79
- edX. (2020). *Spanish Media Kit*. Boston, USA: edX.
- Fernández Hermana, L. Á., García Casals, I., & Martín, R. (12 de 2002). Desarrollo del nuevo paradigma educativo. Más allá de la formación online: la formación en red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 5(2), 55-61. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.5.2.1121>
- Ferrel, J. (2017). The Effectiveness of Synchronous Massive Online Courses at The University of Texas at Austin. *ResearchGate*.
- FILCO. (s.f.). *Fuente de Información Laboral en Colombia*. Obtenido de ¿Qué información podrá encontrar en FILCO?: <http://filco.mintrabajo.gov.co/FILCO/faces/quienesSomos.jsf>
- FODESEP. (s.f.). *Nuestras funciones*. Obtenido de <https://www.fodesep.gov.co/index.php/fodesep/funciones>
- FORBES. (16 de 05 de 2017). *A Goal-Setting System I Learned From Google (And Still Use At My Current Venture)*. Obtenido de Karl Sun - Co-founder & CEO at Lucidchart: <https://www.forbes.com/sites/karlsun/2017/05/16/the-idea-i-stole-from-google-or-how-i-learned-to-love-okrs/?sh=5f13aa1c6a2f>
- FORBES. (02 de 11 de 2020). *We Build Boring Schools, Then We Put Them Online -Science Has The Fix*. Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/tomvanderark/2020/11/02/we-build-boring-schools-then-we-put-them-online--science-has-the-fix/?sh=6f96bf5e35fe>
- Fóres M., A., Sánchez, J.-A., & Sancho, J. M. (2014). Salir de la zona de confort. Dilemas y desafíos en el EEES. *Tendencias pedagógicas*(23), 205-214.
- Galvis Panqueva, Á. H. (2019). *Direccionamiento estratégico de la modalidad híbrida en educación superior*. Bogotá, D.C.: Ediciones Uniandes.
- Garzón C., M. A. (2019). Propuesta de modelo de universidad corporativa. *Visión de futuro*, 23(1), 22-31.
- Gaviria, A. (18 de 10 de 2020). Muchas universidades van a empezar a concebirse a sí mismas como plataformas. *La silla vacía - formato digital*.
- GE Academy. (21 de 01 de 2020). *Distributed Open Collaborative Courses (DOCCs) | Call for participating institutions (nodes)*. Obtenido de The e-learning component of the project: DOCCs (Distributed Open Collaborative Courses): <https://ge-academy.eu/distributed-open-collaborative-courses-doccs-call-for-participating-institutions-nodes/>
- González C., M. T. (13 de 11 de 2020). *Diálogo: Nuevos formatos de recursos educativos*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa - Tecnológico de Monterrey: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/resumen-dialogo-nuevos-formatos-recursos-educativos>
- González del Hierro, M. (06 de 11 de 2020). *Guía para crear Paisajes de Aprendizaje digitales*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio-tec-mx.cdn.ampproject.org/c/s/observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/guia-para-crear-paisajes-de-aprendizaje-digitales?format=amp>
- Great Place to Work Colombia. (s.f.). *Nuestra metodología*. Obtenido de <https://www.greatplacetowork.com.co/es/consultoria-alias-2/nuestra-metodologia>
- ICFES. (s.f.). *¿Quiénes somos?* Obtenido de <https://www.icfes.gov.co/web/guest/quienes-somos-icfes>
- Información y tecnologías. (20 de 05 de 2018). *Curso con tutor, MOOC, NOOC o SPOOC: ¿cuál te va mejor?* Obtenido de Blog: <https://informacionytic.com/2018/05/20/curso-con-tutor-mooc-nooc-o-spooc-cual-te-va-mejor/>

- Innovación Educativa. (2018). *Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de <https://innovacioneducativa.tec.mx/iniciativas/proceso/>
- INTEF. (03 de 11 de 2020). *Formación en red del INTEF*. Obtenido de <http://educalab.es/intef/formacion/formacion-en-red>
- ITESM-Observatorio de Innovación Educativa. (25 de 09 de 2017). *Glosario de Innovación Educativa*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/2017/9/25/glosario-de-innovacin-educativa?rq=glosario>
- Koohang, A., & Harman, K. (2007). *Learnig Objects and Instructional Design*. Santa Rosa, California: InformScience.org.
- La República. (23 de 07 de 2019). *Televisión por suscripción creció 20% en los últimos cinco años en Colombia*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/television-por-suscripcion-crecio-20-en-los-ultimos-cinco-anos-en-colombia-2887731>
- La República. (04 de 04 de 2020). *RCN Televisión reinventa sus noches con tres producciones nacionales que vuelven a la TV*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/ocio/tres-grandes-producciones-nacionales-vuelven-a-las-noches-de-rcn-television-2988070>
- Mahajan, P., & Agarwal, M. (2015). Exploring the Potential of E-Commerce in the Digital Age: Challenges and Opportunities for Commerce Education. *IUP Journal of Information Technology*, 46-56.
- Marín Agudelo, S. A. (2012). Apropiación social del conocimiento: Una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 55-62.
- Mas, X. (2017). *El tejido de Weiser. Claves, evolución y tendencias de la educación digital*. Barcelona: Editorial UOC.
- McKinsey. (05 de 02 de 2018). *¿Cómo evoluciona la implementación de cambios organizacionales?* Obtenido de Los desafíos digitales por delante: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-implementation/our-insights/how-the-implementation-of-organizational-change-is-evolving/es-cl>
- Medina G., A. (2017). Implementación de un repositorio digital para el entorno local de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana. *Bibliotecas. Anales de investigación*, 13(2), 202-214.
- MEN. (09 de 2010). *Lineamientos para la articulación de la educación media*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-299165_archivo_pdf_Lineamientos.pdf
- MEN. (2014). *Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para coordinadores*. Obtenido de Documento elaborado por la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías y LG CNS en el marco del proyecto: Construyendo capacidades en el Uso de TIC para innovar en Educación: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/manual_cordinador.pdf
- MEN. (03 de 2015). *Estrategias para la Permanencia en Educación Superior: experiencias significativas*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356276_recurso.pdf
- MEN. (24 de 01 de 2017). *Llegan a Colombia los primeros 180 Formadores Nativos Extranjeros que fortalecerán la enseñanza de inglés en colegios oficiales*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-359123.html?_noredirect=1
- MEN. (10 de 2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026*. Obtenido de http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf
- MEN. (17 de 07 de 2018). *Plan Especial de Educación Rural. Hacia el desarrollo rural y la construcción de paz*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-385568_recurso_1.pdf
- MEN. (s.f.). *Glosario*. Obtenido de SPADIES: <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Zona-de-Ayuda/254707:Glosario>
- MEN. (s.f.). *Objetos de Aprendizaje Virtual*. Obtenido de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-82739.html>
- MHP. (26 de 01 de 2017). *7 tendencias 2017 en e-learning: la tecnología a nuestro servicio*. Obtenido de <https://www.mhp.es/blog/7-tendencias-2017-en-e-learning-la-tecnologia-a-nuestro-servicio/>
- Minciencias. (03 de 2018). *Ecosistemas territoriales de ciencia, tecnología e innovación*. Obtenido de Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI): <https://www.minciencias.gov.co/convocatorias-2016-convocatorias-proceso-anterior/que-son-los-codecti>
- Mincultura. (2018). *Banco de contenidos*. Obtenido de <https://bancodecontenidos.mincultura.gov.co/>
- MinTIC. (14 de 06 de 2012). *Convocatoria de 2012*. Obtenido de Consulte la información de la Primera Convocatoria de Talento Digital: <http://talentodigital.mintic.gov.co/635/w3-article-8612.html>
- MinTIC. (06 de 12 de 2016). *El MinTIC es una de las mejores entidades para trabajar, según Great Place to Work*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/24552:El-MinTIC-es-una-de-las-mejores-entidades-para-trabajar-segun-Great-Place-to-Work>
- MinTIC. (2019). *Estudio previo para convenios interadministrativos*. Bogotá.

- MinTIC. (3 de 6 de 2020). *Información para sector académico*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-al-Publico/Informacion-para/Sector-Academico/>
- MinTIC. (11 de 03 de 2020). *Máxima velocidad*. Obtenido de Cartilla Co-crear: https://maximavelocidad.gov.co/710/articulos-94314_recurso_3.pdf
- Misión TIC 2022. (14 de 09 de 2020). *Rutas de aprendizaje*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/150954:Ministra-Karen-Abudinen-da-inicio-a-la-formacion-de-los-5-623-beneficiarios-de-la-primera-fase-de-Mision-TIC-2022>
- MIT. (22 de 06 de 2018). *El Proyecto de Agilidad Estratégica*. Obtenido de Jhon Doerr - Measure what matters: https://sloanreview.mit.edu/video/john-doerr-on-okrs-and-measuring-what-matters/?gclid=CjwKCAiAtK79BRAIEiwA4OskBnT8Si-qlrHk4cvgwIzLZ7RfXMDwuy9CnJ3gxBF0dp6_nSkWgnQrSRoCbzEQAvD_BwE
- Mohamed, M. H., & Hammond, M. (2018). MOOCs: a differentiation by pedagogy, content and assessment. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 2-11. doi:10.1108/IJILT-07-2017-0062
- NIELSEN. (11 de 2015). *Estilos de vida generacionales*. Obtenido de <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/EstilosdeVidaGeneracionales.pdf>
- NSQ. (2019). *National Standards for Quality Online Programs*. Obtenido de <https://www.nsqol.org/the-standards/quality-online-programs/>
- OCDE. (28 de 04 de 2020). *La OCDE global da la bienvenida a Colombia como su 37º miembro*. Obtenido de <https://www.oecd.org/newsroom/la-ocde-global-da-la-bienvenida-a-colombia-como-su-37o-miembro.htm>
- OECD. (2016). *OECD Future of Education and Skills 2030*. Obtenido de Project Background: <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- OECD. (2018). *The Future of Education and Skills. Education 2030*. OECD.
- OIT. (2004). *Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos R195*. Obtenido de https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312533
- OIT. (07 de 03 de 2013). *Observatorio Laboral*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.ilo.org/sanjose/programas-y-proyectos/observatorio-laboral/WCMS_206170/lang-es/index.htm#:~:text=El%20Observatorio%20Laboral%2C%20de%20car%C3%A1cter,divulga%20diagn%C3%B3sticos%2C%20perspectivas%20y%20tendencias.
- OIT-CINTERFOR. (s.f.). *¿Qué se entiende por evaluación de impacto?* Obtenido de <https://guia.oitcinterfor.org/conceptualizacion/que-se-entiende-evaluacion-impacto>
- Okoli, C., & Wang, N. (2016). Business Models for Online Education and Open Educational Resources. *SSRN Working Paper Series*, ND. Obtenido de <http://ssrn.com/abstract=2577676>
- OpenDOAR. (s.f.). *About OpenDOAR*. Recuperado el 21 de 11 de 2020, de <https://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/>
- Ponce-Cueto, E., & Caplice, C. (2019). *MicroMasters are not just a Bunch of MOOCs: Lessons from the MicroMaster Program*. Cambridge, MA: MIT, Center for Transportation & Logistics.
- PowerData. (s.f.). *Metadatos, definición y características*. Recuperado el 05 de 11 de 2020, de <https://www.powerdata.es/metadatos>
- RAE. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Reconocimiento: <https://dle.rae.es/reconocimiento>
- Ries, E. (2017). *The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture & Drive Long-Term Growth*. London, United Kingdom: Penguin Books Ltd.
- ROAR. (s.f.). *Registry of Open Access Repositories*. Obtenido de <http://roar.eprints.org/>
- SEMANA Educación. (28 de 10 de 2020). *Cumbre digital líderes por la educación*. Obtenido de Ejes temáticos: <https://cumbrelideresporlaeducacion.com/la-cumbre-2020/>
- SENA. (01 de 04 de 2015). *Grupo de competencias laborales SENA*. Obtenido de <http://certificados.sena.edu.co/claborales/documentos.asp>
- SENA. (05 de 12 de 2017). *SENA invierte más de \$25.000 millones en recursos digitales para la enseñanza de bilingüismo*. Obtenido de Noticias: <https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=3235>
- SENA. (2019). Innovación metodológica para la enseñanza del inglés aplicado al quehacer laboral del aprendiz SENA. *Revista SENA*, 33-44.
- SENA. (20 de 10 de 2020). *Certificación de Competencias Laborales*. Obtenido de Normalización de Competencias Laborales SENA: <https://www.sena.edu.co/es-co/Empresarios/Paginas/certifiquenConocimientos.aspx>
- SENA. (14 de 04 de 2020). *Guía de diseño curricular*. Obtenido de Compromiso.sena.edu.co

- SENA. (s.f.). *Mesas Sectoriales – Conectando Sectores*. Obtenido de <https://www.sena.edu.co/es-co/Empresarios/Paginas/mesasSectoriales.aspx>
- Senge, P. M. (2010). *La quinta disciplina* (2da ed.). Buenos Aires: Granica.
- Serna Gómez, H. (2010). *Gerencia Estratégica*. Bogotá: Panamerica Editorial Ltda.
- Servicio de empleo. (s.f.). *La unidad*. Obtenido de ¿Quiénes somos?: <https://www.serviciodeempleo.gov.co/la-unidad/quienes-somos/mision-vision>
- Significados. (s.f.). *Significado de reconocimiento social*. Obtenido de <https://www.significados.com/reconocimiento/>
- SNCI. (2019). *Sistema Nacional de Competitividad, e Innovación - SNCI*. Obtenido de Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación: <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sncl/el-sistema/comisiones-regionales-competitividad-innovacion>
- SNJ. (25 de 06 de 2020). *Sistema Nacional de Juventud*. Obtenido de Consejería Presidencial para la Juventud: <http://www.colombiajoven.gov.co/participa/snj>
- SwissTierras. (2020). *Diagnóstico de la oferta de formación actual y las brechas del capital humano en Colombia para la implementación del Sistema de Administración del Territorio (SAT)*. Bogotá: Proyecto SwissTierras.
- SwissTierras. (10 de 02 de 2020). *Propuesta de Sistema de Administración de Tierras en Colombia Versión 1.1*. Obtenido de Proyecto SwissTierras Colombia: <https://swisstierrascolombia.com/sat-sistema-de-administracion-de-tierras-territorio/>
- Udemy. (08 de 02 de 2018). *Así será la formación en el trabajo en 2020*. Obtenido de <https://about.udemy.com/es/news/asi-sera-la-formacion-en-el-trabajo-en-2020/>
- UNESCO. (22 de 05 de 2015). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del ODS 4 ONU*. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- UN-GGIM. (1 de 05 de 2020). *UN-GGIM*. Recuperado el 26 de 10 de 2020, de <http://ggim.un.org/IGIF/>
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. (01 de 04 de 2011). *Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación*. Obtenido de <https://sistemas.uniandes.edu.co/images/ISIS/disenioCurricular.pdf>
- Universität Bremen. (2020). *Zentrum für Lehrerinnen-/Lehrerbildung und Bildungsforschung (ZfLB)*. Obtenido de Blended Open Online Courses (BOOC): <https://www.uni-bremen.de/zflb/projekte-forschung/schnittstellen-gestalten-qualitaetsoffensive-lehrerbildung/teilprojekte/blended-open-online-courses-booc>
- Webometrics. (07 de 2020). *Ranking de Universidades*. Obtenido de Colombia: https://www.webometrics.info/es/Latin_America_es/Colombia
- WORLD BANK. (16 de 10 de 2020). *Cerrar la brecha digital para combatir la pobreza en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Banco Mundial Blogs: https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/cerrar-la-brecha-digital-para-combatir-la-pobreza-en-america-latina-y-el-caribe?cid=ECR_TT_worldbank_ES_EXT#
- Zhou, H., & He, Y.-L. (2018). Comparative Study of OKR and KPI. *International Conference on E-commerce and Contemporary Economic Development (ECED)*, 319-323.

Anexos

Anexo 1. Categorías NSQ

Estándar	Descripción
A. Declaración de la misión	La institución declara y transmite claramente su propósito y objetivos, los cuales sirven para soportar las operaciones diarias del programa, así como los planes estratégicos. La comunicación, desde y hacia, los interesados es un componente crítico en la declaración de la misión.
B. Gobierno	Un programa de calidad tendrá una estructura de gobierno clara con roles y responsabilidades transparentes, diseñados para garantizar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo.
C. Liderazgo	El liderazgo de un programa en línea de calidad es responsabilidad del órgano de gobierno del programa, el cual debe establecer y cumplir con el funcionamiento y objetivos estratégicos en alineación con la declaración de la misión y visión del programa.
D. Planificación	Un programa de calidad está expuesto a planificaciones estratégicas regulares, que permiten reflexionar y mejorar la efectividad organizacional.
E. Equipo organizacional	Un programa en línea de calidad tiene en todos sus niveles personal calificado, entrenado y gestionado, que cuenta con los recursos necesarios para lograr sus objetivos personales y las metas organizacionales.
F. Recursos financieros y materiales	Un programa en línea de calidad planifica y gasta los recursos financieros y materiales utilizando prácticas comerciales sólidas para cumplir la misión y visión de la organización.
G. Equidad y acceso	Las políticas y prácticas de un programa en línea de calidad respaldan la capacidad de los estudiantes para acceder al programa. Existen mecanismos y recursos que atienden a la variedad de necesidades de los estudiantes.
H. Integridad y responsabilidad	La gestión del programa es transparente. Se proporciona información periódica y oportuna sobre el progreso hacia el logro de los objetivos, la alineación con las políticas y estándares, y el logro de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
I. Currículo y diseño de cursos	Se adoptan e implementan métodos de diseño instruccional que, permitan una instrucción en línea efectiva tanto para cursos desarrollados institucionalmente, como para contenido con licencia de otras fuentes.
J. Instrucción	Un programa en línea de calidad adopta un enfoque integral e integrado para garantizar una excelente enseñanza para sus estudiantes.
K. Evaluación y desempeño del aprendizaje	Un programa de aprendizaje en línea de calidad valora los resultados positivos del alumno y adopta un enfoque integral e integrado, para medir y monitorear el progreso hacia objetivos de aprendizaje definidos.
L. Docentes y personal de apoyo	Un programa en línea de calidad respalda al profesorado y al personal, proporcionando asesoramiento, asistencia técnica y desarrollo profesional oportuno.
M. Aprendizaje y apoyo de padres o tutores	Un programa en línea de calidad brinda servicios de apoyo a los alumnos y padres / tutores para abordar las diversas necesidades de los alumnos en diferentes niveles dentro de la organización. Los niveles de apoyo son apropiados y adecuados para el éxito del alumno.
N. Evaluación del programa	Un programa en línea de calidad reconoce el valor de la evaluación del programa. La evaluación del programa es tanto interna como externa e informa todos los procesos que afectan la enseñanza y el aprendizaje. Las evaluaciones internas a menudo son de naturaleza más informal y pueden proporcionar retroalimentación inmediata sobre un área específica de investigación. Las evaluaciones externas del programa generalmente miran todo el programa desde una perspectiva objetiva que traerá credibilidad adicional a los resultados.
O. Construcción de la comunidad	El maestro en línea facilita las interacciones y la colaboración para construir una comunidad de apoyo en línea que fomente el aprendizaje activo.
P. Tecnología	Las tecnologías que permiten los diversos componentes del curso facilitan el aprendizaje activo y no impiden el proceso de aprendizaje.

Fuente: Adaptación de las categorías de programas y cursos del estándar NSQ (NSQ, 2019)

Anexo 2. Modelos comerciales para garantizar la sostenibilidad en educación virtual

1. Donaciones y subvenciones: una organización educativa, sin fines de lucro, gestiona la oferta de educación en línea y recibe donaciones y subvenciones para la financiación del desarrollo de las actualizaciones necesarias a los recursos en respuesta a la dinámica de evolución del conocimiento. Cuando se logran obtener fondos suficientes, estos se utilizan para proporcionar ingresos a los creadores de contenido y la administración del contenido y del curso (si se incluye) y se ofrecen de manera gratuita a los estudiantes. En algunos casos, los creadores de contenido ofrecen voluntariamente sus contribuciones sin esperar ningún tipo de compensación. Las donaciones se dan en forma de patrocinio corporativo o de recursos de fundaciones, donde el patrocinador puede ser reconocido en los materiales del curso o recibir otros beneficios. A diferencia del modelo de patrocinio gubernamental o de fundaciones (modelo comercial número seis), el proveedor de educación tiene el control de la iniciativa educativa; sin embargo, los principales donantes pueden ejercer influencia en la dirección futura de la oferta del programa. Este modelo lo utilizan: Khan Academy; Wikibooks; OpenStax; WGHB sponsorship by Biogen Foundation; OpenCourseware del Massachusetts Institute of Technology (MIT).
2. Programa en línea de una institución tradicional: este modelo es la división de cursos en línea de una universidad tradicional, donde una institución educativa tradicional presencial establece y administra un programa de educación en línea que proporciona una salida en línea (en inglés, *online*) para sus materiales y programas educativos. La financiación se obtiene a través de diversos medios, incluidos los recursos institucionales generales (gratuitos para estudiantes), la matrícula estudiantil o las donaciones con propósito específico. Este modelo lo usan: el OpenCourseWare del MIT; las universidades con oferta de programas en línea; y la biblioteca digital.
3. Producción basada en una comunidad: los miembros de una comunidad de práctica o grupo de interés crean materiales para uso mutuo y los ponen a disposición de los miembros de la comunidad. Esto también se puede llamar un modelo de *prosumidor* (usuario de recursos educativos digitales quien además lo produce o participa en su producción). Este modelo lo usan: Wikipedia, WikiEducator y Phil Preprints.
4. Publicidad: la publicidad paga se incluye en el contenido del recurso educativo. Los estudiantes no tienen que pagar. El modelo puede incluir desde una capacitación a gran escala a interesados en un curso o programa de alta dificultad hasta la provisión de materiales de aprendizaje para estimular el interés en un pasatiempo, vocación o línea de cursos o programas. Los anuncios se incluyen en todo el programa educativo y financian todo el programa. Este modelo lo usan: Academic Earth, OpenStudy, Cooking shows, clases de fotografía (ej. Programa para mejorar las habilidades en fotografía de Nikon), y ¿cómo construir guías? (ej. <http://www.askthebuilder.com>).
5. Consortio de producción cooperativa: generación de colecciones de contenido gratuitas y de acceso abierto, arbitrada por pares expertos en la elaboración y producción de materiales de enseñanza y aprendizaje en línea y servicios desarrollados por el profesorado, que se ponen a disposición de uso en la comunidad educativa internacional. La colaboración es una asociación entre diferentes instituciones y organizaciones para la creación y distribución de materiales educativos. Los estudiantes pueden comprar membresías, o las instituciones que hacen parte de la comunidad pueden comprometerse a matricular una cierta cantidad de estudiantes a su uso; pero esencialmente, todos contribuyen poco y todos usan la totalidad de los resultados. Este modelo lo usan: Merlot.org (<http://merlot.org>) y las provincias del occidente de Canadá que contribuyen a un currículo común y hacen uso de él.
6. Patrocinio gubernamental o de fundaciones: un gobierno, una organización no gubernamental o una fundación sin fines de lucro establece y administra un programa de educación en línea o un centro de recursos con materiales y programas educativos. Este modelo se diferencia del modelo de donaciones y subvenciones (primer modelo descrito) dado que el programa se administra directamente y se financia principalmente por una agencia gubernamental o una entidad similar que tiene un nivel mayor de preocupación (y asignación de recursos) que solo el programa específico de educación en línea. Este modelo lo utilizan: Commonwealth of Learning; Saylor.org; y Wikiwijs.
7. Suscripciones institucionales: un proveedor entrega materiales educativos de forma gratuita a las personas, pero cobra tarifas de suscripción a las instituciones para usarlos en poblaciones más grandes. Este modelo lo usa el HippoCampus del Instituto Monterrey (<http://www.hippocampus.org>).
8. Venta de la experiencia de aprendizaje: los materiales en línea son gratuitos, pero los estudiantes pagan por la experiencia de educación en línea, incluido el hecho de que un maestro los guíe y responda las preguntas durante el curso. La experiencia puede incluir un cronograma, evaluaciones corregidas, exámenes supervisados, un certificado de finalización u otras experiencias educativas de valor agregado. Normalmente, los estudiantes pagan por cada curso en el que se inscriben. A los creadores y maestros del curso se les paga por proporcionar los cursos. Este modelo lo usan: Udacity y Coursera.

Adicionalmente, los expertos identifican y resaltan otros 2 modelos de negocio potenciales:

9. Creación de contenido por los alumnos del aula: los estudiantes cada trimestre o año de una clase o curso crean materiales de aprendizaje para el siguiente trimestre o año. El propósito es estimular el aprendizaje mediante la enseñanza; este modelo es similar al Digital Storytelling en la Universidad de Mary Washington (ds106, <http://ds106.us>), excepto que los recursos son recursos de enseñanza explícita.

10. Creación de contenido por estudiantes en Cursos Masivos Abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés): los participantes de MOOC de diversos orígenes, países y preparación académica pueden desarrollar recursos entre ellos. Los MOOC se convierten en lugares para crear comunidades de aprendizaje y comunidades de práctica. Esas redes se conectan y comparten información y recursos; pueden compartir información y múltiples fuentes para mejorar su conocimiento y esto se convierte en un recurso educativo de aprendizaje - REA (Okoli & Wang, 2016, p. 4).

Anexo 3. Variables para la definición de costos

Instituciones	
IES con formación continuada SAT (25% de IES SAT)	36
IES con ETDH sin SAT	87
Instituciones ETDH	180
SENA	1
Total	304

Programas	
Pregrado	58
Posgrado	125
ETDH	207
Total	390

Ejes temáticos	
Principales	3
Afines	2
Complementarios	2
Generales	5
Total	12

Grupos de investigación	
Principales	12
Afines	15
Complementarios	112
Total	139

Cantidad de personas en promedio	
Estudiantes pregrado	30
Estudiantes posgrado	15
Estudiantes formación continua	30
Estudiantes ETDH	30
Egresados del SAT en promedio	30
Personal vinculado gestores	470
Personal socios del proyecto	500
Total	1,105

Regiones en el país	
Bogotá región	1
Caribe	1
Centro Oriente	1
Centro Sur y Amazonía	1
Eje Cafetero y Antioquia	1
Llanos	1
Pacífico	1
Total	7

Gestores catastrales	
Bogotá región	1
Caribe	14
Centro Oriente	16
Centro Sur y Amazonía	7
Eje Cafetero y Antioquia	7
Llanos	4
Pacífico	9
Total	58

Viáticos diarios	
Funcionario público rango medio	\$ 534,331
Funcionario público rango alto	\$ 1,334,810
Factor prestacional	62%

Salarios Mensuales en promedio	
Profesor medio tiempo	\$ 3,240,000
SMLV completo	\$ 980,657
% SMLV (75%)	\$ 735,493
Instructor SENA grado 5	\$ 8,200,106
Proyect Manager	\$15,000,000

Fuente: elaboración propia

Anexo 4. Curso de acción 1 - Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO /ENTREGABLE		
							Región	Alcance			
Alistamiento	Todos	3	Hacia el posicionamiento del SAT a nivel nacional	Consolidando la gobernanza de la formación del SAT	Socios	Órgano colegiado para la formación del SAT	Todas	Creación de órgano colegiado para la formación del SAT	Nombrar, empoderar y controlar la gobernanza de la formación del SAT (BSC)		
		12		Involucrando a los que impactan	Swiss Tierras	Formadores extranjeros de formadores nacionales en el SAT		Empoderar a los actores que impactan con la formación del SAT	ABC de las funciones del SAT y la reglamentación		
Lanzamiento		3		Apropiación nacional de política pública	DNP	Campaña de sensibilización tradicional sobre el SAT		Todas	Estrategia de comunicación en medios de comunicación masivos	ABC del SAT con beneficios y ser generador de empleo	
		3				Campaña de sensibilización digital sobre el SAT			Estrategia de comunicación en redes sociales		
		6				Campaña de sensibilización a los jóvenes sobre el SAT			Sesiones de innovación abierta con el Sistema Nacional de Juventud		Concurso para resolver tensiones de avance social y tecnológico de SAT
		3				Entendiendo el significado del SAT en Colombia			DNP ESAP		Campaña segmentada para los empleadores del SAT en oportunidades y retos de la política

Fuente: elaboración propia

Anexo 5. Curso de acción 2 - Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO /ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Implementación	Informal	12	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	Preparando expertos en el SAT en Colombia	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Actualizar los socios del proyecto y empleadores actuales del SAT	Todas	Introducción al SAT	Creación de cursos básicos híbridos
	Formal	12		Fortalecimiento de la educación media		Articulación con colegios para desarrollo de programas de ETDH		Programas principales y complementarios del SAT	Plan de acompañamiento del proceso ante la Secretaría de Educación
				12		Desarrollo de etapa práctica con los empleadores del SAT			Plan de articulación con empleadores SAT de la región
				3		Fortalecimiento de la educación superior			Fortalecimiento del pregrado (homologables al plan de estudios)
		12		Diplomados como opción de grado con mínimo 8 créditos del portafolio de electivas.					
		12		Proyectos de investigación aplicada con los empleadores del SAT como opción de grado					
		12		Pasantías como opción de grado con los empleadores del SAT					

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO /ENTREGABLE			
							Región	Alcance				
Implementación	Formal	12	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	Fortalecimiento de la educación superior	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Fortalecimiento del posgrado	Todas	Programas afines al SAT	Diseño y desarrollo de 7 programas de especialización virtual con la participación de mínimo 2 regiones			
		12							Proyectos de investigación aplicada con los empleadores del SAT como opción de grado			
		24							Proyectos de investigación entre IES en Colombia y actores de investigación a nivel internacional			
		36						Programas principales y afines del SAT	Plan de Estancias de investigación doctoral a nivel internacional			
		6								Bogotá región	Programas de analítica de datos	Diseño y desarrollo de 1 programa SMOC
		6								Caribe	Programas de topografía	Diseño y desarrollo de 1 programa MOOC
		6								Centro Oriente	Programas de geografía	Diseño y desarrollo de 1 programa NOOC
		6								Centro Sur y Amazonía	Programas de enfoque comunitario	Diseño y desarrollo de 1 programa SPOOC
		6								Eje Cafetero y Antioquia	Programas de catastro & registro inmobiliario	Diseño y desarrollo de 1 programa MOOC
											Formación continuada desde IES públicas	

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO /ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Implementación	Formal	6	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	Fortalecimiento de la educación superior	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Formación continuada desde IES públicas	Llanos	Programas de gestión territorial	Diseño y desarrollo de 1 programa SPOOC
		6					Pacífico	Programas de geomática	Diseño y desarrollo de 1 programa SMOC
	ETDH	3		Fortalecimiento del portafolio del SENA para el SAT		Todas	Programas de topografía	Diseño de programa virtual técnico laboral titulada	
		6		Fast track para la actualización de Normas de Competencia Laboral		Todas	Programas principales y complementarios	Protocolo fast track de diseño y aprobación de NCL (insumo programas de ETDH)	
		6		Certificación express de competencias laborales para el SAT					Plan de trabajo concertado con el SENA para reconocimiento de saberes por módulos
		3		Plan de trabajo con el Viceministerio de educación media					Verificación de condiciones de calidad con las instituciones autorizadas (autoevaluación NTC-ISO)
		12		Dotación de equipos y recursos tecnológicos de aprendizaje por programa		Caribe	Programas de catastro & registro inmobiliario	Bolsa concursable para dotación equipos y recursos tecnológicos de aprendizaje por programa	
		12				Centro Sur y Amazonía	Programas de topografía		
		12				Llanos	Programas de topografía		
		12		Desarrollo de etapa práctica con los empleadores del SAT		Todas	Programas principales del SAT	Articulación con empleadores SAT de la región	

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO /ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Implementación	Informal	12	Cobertura de los programas del SAT con enfoque regional y diferencial	Fortalecimiento de la educación informal	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Consolidación de banco contenidos oficiales del SAT	Todas	Programas principales, afines y complementarios del SAT	Aval de contenidos con el órgano colegiado de formación del SAT
	Todos	12				Fortalecimiento de competencias transversales servidor público		Ejes temáticos transversales	Plan de trabajo concertado con la Función Pública para formar a los empleados del SAT en los cursos virtuales disponibles
		24				Simposio nacional la administración del territorio en Colombia		Programas principales, afines, complementarios y transversales del SAT	Organización de evento de divulgación nacional de resultados del SAT
		36				Cumbre de líderes de administración del territorio en LATAM y el Caribe		Programas principales, afines, complementarios y transversales del SAT	Organización de evento de divulgación internacional de resultados del SAT

Fuente: elaboración propia

Anexo 6. Curso de acción 3 - Creando nuevo valor en los programas del SAT

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO/ ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Operación y Mantenimiento	Todos	3	Creando nuevo valor en los programas del SAT	Alineación con el ecosistema nacional	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Marco Nacional de cualificaciones	Todas	Programas principales, afines y complementarios del SAT	Plan de trabajo articulado con el MNC como consultores en el diseño de los catálogos de cualificación que contemplen ocupaciones relacionadas con el SAT
		3				Formación en habilidades digitales - Ciencia de datos		Programas afines al SAT	Plan de trabajo concertado MinTIC para alinear los contenidos al SAT
	3	Estrategias del Plan Especial de Educación Rural - educación superior				Programas principales, afines y complementarios del SAT		Plan de trabajo concertado el MEN para alinear la formación del SAT	
	3	La mujer rural del programa alianzas para la reconciliación (oportunidades y calidad de vida de las comunidades)					Llanos	Plan de trabajo concertado el ACDI/VOCA para alinear la formación del SAT	
	Todos	12		Innovación educativa		Cursos modalidad híbrida	Todas	Programas principales, afines y complementarios del SAT	Plan de trabajo concertado con las IES para el diseño y desarrollo de cursos del SAT
		12				Cursos en modalidad virtual			Plan de trabajo concertado con las IES para el diseño y desarrollo de cursos del SAT
		36				Enseñanza de idiomas con propósito específico		Programas afines del SAT	Plan de trabajo con el SENA para diseño y desarrollo de idiomas con propósito específico del SAT

FASE	NIVEL EDUCATIVO	Tiempo (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO/ ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Operación y Mantenimiento	Todos	24	Creando nuevo valor en los programas del SAT	Permanencia y éxito estudiantil	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Piloto de aplicación del modelo iPASS en el SAT	Pacífico	Programas principales, afines y complementarios del SAT	Plan de trabajo de articulación entre MEN y EDUCAUSE para transferir la metodología a una IES interesada

Fuente: elaboración propia

Anexo 7. Curso de acción 4 - Conciliar tensiones y dilemas frente al SAT

FASE	NIVEL EDUCATIVO	HT (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO/ ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Operación y Mantenimiento	Todos	12	Conciliar tensiones y dilemas frente al SAT	Comisión multisectorial del SAT	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Inteligencia del mercado laboral	Todas	Programas principales, afines, complementarios y transversales del SAT	Plan de trabajo de articulación con Mintrabajo y el órgano colegiado del SAT
		6				Normas ocupacionales del SAT como subsector multisectorial emergente			Plan de trabajo de articulación con el plan nacional de normalización
		24				Red de formación SAT			Plan de trabajo de articulación entre autores de contenido formal, no formal e informal
		12		OKRs interinstitucionales		Todos por el SAT en Colombia			Diseño de un plan de trabajo interinstitucional que mida los resultados en la formación del SAT

Fuente: elaboración propia

Anexo 8. Curso de acción 5 - Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas

FASE	NIVEL EDUCATIVO	HT (Meses)	CURSO DE ACCIÓN	PROGRAMA	Líder	PROYECTO	INICIATIVA		PRODUCTO/ ENTREGABLE
							Región	Alcance	
Operación y Mantenimiento	Todos	6	Exportando el conocimiento del SAT a otras arenas	Alianza plataforma educativa digital	Órgano Colegiado para la formación del SAT	Modelo de monetización vía e-commerce contenido educativo en el SAT	Todas	Programas principales, afines y complementarios del SAT	Identificación del modelo de negocio para comercializar los contenidos del SAT
		36		Protagonistas de generación de conocimiento en el SAT		Mercadeo educativo en la era digital			Identificación de estrategias de mercadeo educativo sectorial exitoso
		36		Reconocimiento a la transformación educativa en el SAT		Plan de articulación con el MEN y Mintrabajo para galardonar a los mejores en el SAT			
		48		Evaluación de impacto con la implementación del SAT en territorio		Diseño de la evaluación de impacto del SAT			
		24		Empleadores del SAT ejemplo de transformación organizacional		Evaluación de criterios del modelo Great Place to Work			

Fuente: elaboración propia